# পদার্থ তত্ত্ব।

শ্রীযুক্ত দ্বারকানাথ দাস দাস

কর্ত্তৃক প্রণীত।

নিবাসী-জেলা হুগলি।

কলিকাতা।

শ্রীযুক্ত মথুরানাথ তর্করত্ন দ্বারা প্রাকৃত যন্ত্রে

মুদ্রিত হইল।

শকাব্দ। ১৭৮৪।

# নির্ঘণ্ট পত্র।

সঙ্কেত শব্দাবলী - - - - - - - - - - - - - পত্রাঙ্ক

# ভূমিকা।

এষ সর্ব্বেষু ভূতেষু গূঢ়াত্মা ন প্রকাশতে।
দৃশ্যতে ত্বগ্র্যয়া বুদ্ধ্যা সূক্ষ্ময়া সূক্ষ্ম দর্শিভিঃ॥

এই গ্রন্থ যে ইংরাজী পুস্তক হইতে অনুবাদিত তাহা বলা বাহুল্য। ইহাতে যে কয়েকটী প্রস্তাব প্রকটিত হইল, বোধ হয়, অমূলক কল্পিত গল্প পাঠ অপেক্ষা তাহা সমধিক উপকার জনক। আমি ইহাতে যথাসাধ্য পরিশ্রম করিতে ক্রুটি করি নাই। এ পুস্তক যে সম্পূর্ণরূপে সুসম্পন্ন হইবে তাহা অসম্ভাবিত। তথাপি এতদ্দ্বারা পাঠকদিগের কিছুমাত্র পাঠের আনুকূল্য হইলে সফলযত্ন হইব। এইক্ষণে আমি কৃতজ্ঞচিত্তে স্বীকার করিতেছি যে শ্রীযুক্ত কৃষ্ণদাস ভট্টাচার্য্য, শ্রীযুক্ত রামচন্দ্র তর্কপঞ্চানন, শ্রীযুক্ত রামব্রহ্ম গুপ্ত এবং শ্রীযুক্ত কালি-

পদ ভট্টাচার্য্য এ পুস্তকের সংশোধন বিষয়ে সম্পূর্ণ রূপে পরিশ্রম স্বীকার করিয়াছেন। অবশেষ বক্তব্য এই যে গুণগ্রাহক মহাশয়েরা দোষের প্রতি দ্বেষ না করিয়া তাহার সংশোধনে তৎপর হইবেন।

শ্রী দ্বারকানাথ দাস দাস।

বংশবাটী। জেলা হুগলি।
সন ১২৬৯ সাল ১ কার্ত্তিক।

# পদার্থ তত্ত্ব।

## প্রথম অধ্যায়।

### গর্ব্ভ।

ক্ষিতি, অপ্, তেজ, বায়ু, এই চারি পদার্থের পরস্পর যোগ দ্বারা জরায়ুজ, অণ্ডজ, স্বেদজ, উদ্ভিজ্জ, প্রভৃতি বিবিধ বস্তু সৃষ্ট হইতেছে। অণ্ড হইতে যাহাদিগের উদ্ভব, তাহাদিগকে অণ্ডজ কহে, যথা পক্ষী, সর্পাদি। স্বেদ হইতে যাহাদিগের উৎপত্তি তাহাদের নাম স্বেদজ, যথা কৃমি, কীট ইত্যাদি। মৃত্তিকা ভেদ করিয়া যাহারা জন্মে তাহাদিগকে উদ্ভিজ্জ বলা যায়, যথা বৃক্ষ লতাদি। যাহারা স্ত্রী জাতির উদরস্থ যন্ত্রে জন্ম গ্রহণ করিয়া তন্মধ্যেই হস্ত পদাদি অবয়ব বিশিষ্ট হয় তাহাদের নাম জরায়ুজ। ঐ উদরস্থ যন্ত্রকে জরায়ু কহে, জরায়ুজ যথা মনুষ্য, পশু, ইত্যাদি।

পরমেশ্বর যে কি পর্য্যন্ত আশ্চর্য্য কৌশলে গর্ব্ভকে রক্ষা করেন, তাহা বাক্যেতে ব্যক্ত করা অসাধ্য। গর্ব্ভ সংস্থান হওয়া, গর্ব্ভ রক্ষা পাওয়া এবং গর্ব্ভ পালিত হওয়া, সাধারণ ব্যাপার নহে। গর্ব্ভ সম্বন্ধীয় সকল বিষয়ই বিস্ময় কর।

ইহার এক একটি বিষয়েই ঈশ্বরের অপার মহিমা প্রকাশিত রহিয়াছে। যে আদি পুরুষের অনির্ব্বচনীয় মহিমা প্রভাবে সামান্য বীজ গর্ব্ভে বৃহৎ বৃক্ষের সমুদায় অঙ্গ প্রত্যঙ্গ প্রচ্ছন্ন ভাবে অবস্থিত থাকে, সেই পুরুষের শক্তি ক্রমেই মাংস, শোনিত ও অস্থি দ্বারা পরিণত উদর মধ্যে সন্তান হস্ত পদাদি সমুদায় অঙ্গ প্রত্যঙ্গ সহকারে অক্লেশে অবস্থিতি করিতেছে। শারীর-স্থান-বিদ্যা-ব্যবসায়ী পণ্ডিতগণ পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছেন যে, যে স্থানে গর্ব্ভস্থ সন্তান অবস্থান করে, গর্ব্ভ সঞ্চার হইবার পূর্ব্বে সে স্থান সন্দর্শন করিলে এমন বোধ হয় না যে, তথায় এক বিন্দুমাত্রও অপর পদার্থ স্থান পাইতে পারে, কিন্তু জগদীশ্বরের কি আশ্চর্য্য মহিমা, গর্ব্ভ সঞ্চারের সহিতই তাহার স্থান প্রস্তুত হইতে থাকে।

ঐ জরায়ুর এমনি চমৎকার ধর্ম্ম যে, দিন দিন গর্ব্ভের যত বৃদ্ধি হইতে থাকে, উক্ত গর্ব্ভাশয়ের আকারও তত বিস্তৃত হয়। গর্ব্ভ সঞ্চার হইবার পূর্ব্বে উল্লিখিত গর্ব্ভাশয়ের যেরূপ প্রকৃতি দৃষ্ট হয়, গর্ব্ভ সঞ্চার হইবার পর আর উহার সেরূপ প্রকৃতি থাকে না। উহার সমুদায় শিরা ও মাংসপেশী এমন বর্দ্ধনশীল ও স্থিতি স্থাপক গুণান্বিত হইয়া উঠে যে, উহাকে অঙ্গুলি দ্বারা আকর্ষণ করিয়া কিয়ৎ পরিমাণে বিস্তৃত করা যাইতে পারে। এবং বিস্তৃত করিলে তদ্দ্বারা উহার একটি মাত্র শিরাও ছিন্ন ভিন্ন হয় না। গর্ব্ভাবস্থায় ঐ গর্ব্ভাশয়ের চতুষ্পার্শ্বস্থ অপরাপর

ভাগ ক্রমে শিথিল হইতে আরম্ভ হয়। যখন গর্ব্ভাশয় দিন দিন বিস্তৃত হইতে থাকে, তখন উদরস্থিত অন্ত্র সকলও তাহাকে পথ প্রদান করিতে থাকে, অর্থাৎ উহারা আপনা হইতেই ক্রমে অপসৃত হয়। তখন অন্ত্র গর্ব্ভাশয়ের সম্মুখে না থাকিয়া উহার পার্শ্ব দেশে ও পশ্চাৎ ভাগেই থাকে। গর্ব্ভের বিস্তার বিষয়ে জগদীশ্বরের আর একটি আশ্চর্য্য কৌশল দেখিতে পাওয়া যায়। গর্ব্ভ এক নিয়মে ও একাদিক্রমে বৃদ্ধি পায় না। প্রথম এবং দ্বিতীয় মাসাপেক্ষা তৃতীয় মাসে গর্ব্ভ কিছু শীঘ্র শীঘ্র বর্দ্ধিত হয় কিন্তু চতুর্থ মাসে আবার উহা কিঞ্চিৎ মৃদুভাবে বর্দ্ধিত হয়, পরে পঞ্চম মাসে কিঞ্চিৎ সত্বরে উপচিত হইয়া পুনর্ব্বার ষষ্ঠ মাসে অল্প অল্প বর্দ্ধিত হইতে থাকে; এতবধি প্রসবকাল পর্য্যন্ত উহা আর সত্বরে বর্দ্ধিষ্ণু হয় না। প্রত্যুত উহার বৃদ্ধির অবস্থা ক্রমে ক্রমে হ্রাস হইয়া যায়। গর্ব্ভ প্রসব-কাল পর্য্যন্ত যদি ক্রমাগত বর্দ্ধিতই হইত, তাহা হইলে সঙ্কীর্ণ গর্ব্ভাশয়ের মধ্যে উহা কোন মতেই স্থান পাইতে পারিত না, আর গর্ব্ভিণীও কখন নির্ব্বিঘ্নে গর্ব্ভ ধারণ করিতে পারিত না; প্রত্যুত গর্ব্ভ ও গর্ব্ভবতী উভয়ের পক্ষেই বিষম বিঘ্ন উপস্থিত হইত। এজন্য জগদীশ্বর স্বীয় কারুণ্য গুণের অনুপম কৌশল প্রকাশ করিয়া উক্ত সম্ভাবিত বিঘ্নের পরিহার করিয়াছেন। ছয় মাস পর্য্যন্ত যে পরিমাণে গর্ব্ভের বৃদ্ধি হয়, পরে উহা সেই পরিমাণে ব-

র্দ্ধিত হয় না, ছয় মাসের পর নয় মাস পর্য্যন্ত উহার অঙ্গ সকল সুসম্পন্ন এবং পরিপক্ক হইতে থাকে। শারীর স্থান-বিদ্যাব্যবসায়ী পণ্ডিতগণ প্রত্যক্ষ করিয়াছেন যে, প্রকৃতাবস্থাপেক্ষা সসত্ত্বাবস্থায় জরায়ুর পরিমাণ ১২ গুণ বৃদ্ধি হয়, পূর্ণ গর্ব্ভিণী স্ত্রীলোকের জরায়ু ঊর্দ্ধে, প্রা ১৬ অঙ্গুলি পরিমিত বিস্তৃত হইয়া থাকে। মনুষ্য শরীরকে যতদূর পর্য্যন্ত সঙ্কোচ করিতে পারা যায়, গর্ব্ভস্থ সন্তানের শরীর ততদূর পর্য্যন্তই সঙ্কুচিত হইয়া অবস্থিতি করে। যিনি গর্ব্ভস্থ সন্তানের অবস্থিতির ভাব স্বচক্ষে প্রত্যক্ষ করিয়াছেন, তিনিই সবিশেষ অবগত হইয়াছেন যে, এক গর্ব্ভেতেই জগদীশ্বর কি পর্য্যন্ত কৌশল প্রকাশ করিয়াছেন। গর্ব্ভস্থ সন্তানের হস্ত পদাদি সকল সঙ্কুচিত হইয়া বক্ষ ও গ্রীবার সহিত একত্র সংযুক্ত হইয়া থাকে এবং উহার মস্তকও অধোভাবে স্কন্ধে সংলগ্ন হইয়া অবস্থান করে। গর্ব্ভের সকল অঙ্গ কিছু এককালে প্রকাশ পায় না, চক্ষু, কর্ণ, মুখ, নাসিকা ও হস্ত পদাদি ক্রমে ক্রমে প্রকাশিত হইতে থাকে। জগদীশরের এমনি আশ্চর্য্য মহিমা, গর্ব্ভস্থ সন্তানের যে অঙ্গটি যখন প্রকাশ পায়, সেই অঙ্গটি তখনই উপযুক্ত ভাবে অবস্থান করে। গর্ব্ভস্থ সন্তানের শরীর সন্দর্শন করিলে বোধ হয় যেন জগদীশ্বর বিরলে বসিয়া স্বহস্তে উহার অঙ্গ প্রত্যঙ্গ গুলিকে যথানিয়মে রক্ষা করিয়াছেন। গর্ব্ভ জরায়ু মধ্যে যে ভাবে অবস্থান করে,

তাহার কিঞ্চিন্মাত্র অন্যথা হইলে অনর্থের আর শেষ থাকে না। গর্ব্ভস্থ সন্তানের হস্ত পদাদি উল্লিখিত প্রকারে সঙ্কুচিত ও একত্র সংযত না হইয়া অন্য প্রকারে কিঞ্চিৎ প্রসারিত হইলে গর্ব্ভ ও গর্ব্ভিণী উভয়ের পক্ষে বিশেষ বিঘ্ন উপস্থিত হয়, তাহাতে আর কিঞ্চিন্মাত্র সংশয় নাই। যদি কোন কারণ বশতঃ কখন কোন গর্ব্ভস্থ সন্তানের কোন অঙ্গ প্রকৃত অবস্থা হইতে কিঞ্চিৎ অবস্থান্তর প্রাপ্ত হয়, তাহা হইলে সে গর্ব্ভ ও গর্ব্ভধারিণীর জীবন রক্ষা পাওয়া কঠিন হইয়া উঠে। গর্ব্ভ পূর্ণ হইলে উহা আপনা হইতে প্রসূত হওয়া আরও অদ্ভুত ব্যাপার। গর্ব্ভ প্রসূত হইবার জন্য জগদীশ্বর যে সকল উপায় করিয়া রাখিয়াছেন, তাহা দেখিলে বোধ হয় যে, বিশ্ব-বিধাতা যেন স্বয়ং ধাত্রীরূপ ধারণ করিয়া প্রসূতির প্রসব যন্ত্রণা দূর করিতে প্রবৃত্ত রহিয়াছেন। প্রথমতঃ যখন গর্ব্ভের সঞ্চার হয়, তখন তাহার পদদ্বয় অধোভাগে ও মস্তক ঊর্দ্ধ ভাগে থাকে, অনন্তর উহা দিন দিন যত বর্দ্ধিত হইতে আরম্ভ করে, উহা ক্রমে ততই হেলিয়া পড়ে এবং নয় মাস পরিপূর্ণ হইলে উহার অবস্থিতি ভাব এককালে পরিবর্ত্তিত হইয়া যায়। তখন উহার মস্তক অধোদিকে, পদদ্বয় ঊর্দ্ধদিকে স্থিত হয় এবং প্রসব বেদনা উপস্থিত হইলে উহা অনায়াসেই ভূমিষ্ঠ হইতে পারে। দ্বিতীয়তঃ গর্ব্ভাবস্থা পূর্ণ হইলে ঐ গর্ব্ভ আপনা হইতেই বহির্গত

হইবার চেষ্টা করে, তৎকালে উহার এমন এক আ-শ্চর্য্য শক্তি উপস্থিত হয় যে, উহা সেই শক্তি সহকারে আপনার বেগেই ভূমিষ্ঠ হয়। জগদীশ্বর প্রসব ক্রিয়া সমাধান জন্য নানা উপায় বিধান করিয়া দিয়াছেন। যদি কেবল গর্ব্ভস্থ সন্তানের চেষ্টা দ্বারা প্রসব ক্রিয়া স-ম্পান্ন হইত, তাহা হইলে মৃতগর্ব্ভ আর কদাপি ভূমিষ্ঠ হইত না; সুতরাং তাহাতে অনেক গর্ব্ভবতী স্ত্রী মৃতগর্ভ যন্ত্রণায় প্রপীড়িত হইয়া প্রাণত্যাগ করিত, কিন্তু জগ-দীশ্বর উপায়ান্তর বিধান করিয়া উল্লিখিত বিপদের প্র-তিবিধান করিয়া রাখিয়াছেন। গর্ভবতী স্ত্রীর উদরস্থ কতিপয় মাংসপেশীর সঞ্চালন ক্রিয়া ও জরায়ুর সঙ্কোচ ক্রিয়াই সন্তান ভূমিষ্ঠ হইবার প্রতি প্রধান কারণ। নয় মাস পরিপূর্ণ হইলে গর্ভাশয় ক্রমে সঙ্কুচিত হইতে থাকে এবং তদুপরিস্থিত মাংসপেশী সকল আপনা হইতে গর্ভকে ঠেলিতে আরম্ভ করে। গর্ভ প্রসূত হইবার সময় তৎপার্শ্বস্থ অস্থিও আপনা হইতে ক্রমে শিথিল হইতে থাকে। সুতরাং মৃত গর্ভও গর্ভিণীর উদর হইতে স্খ-লিত হয়।

গর্ব্ভস্থ সন্তানের শরীর মধ্যে যেরূপ অদ্ভুত কৌ-শলে শোণিত সঞ্চালিত হয় এবং উক্ত সন্তান যে প্রকারে আহার প্রাপ্ত হয়, তাহা নিতান্ত বিস্ময়কর, জগদীশ্বর যেমন সদ্যোজাত সন্তানের জীবন ধারণের জন্য নবপ্রসূতির মনে স্নেহ ও স্তনেতে দুগ্ধ অর্পণ

করেন, সেই রূপ গর্ভস্থ সন্তানের প্রাণ রক্ষার জন্যও গর্ভবতী স্ত্রীর উদর মধ্যে নানা উপায় সংস্থাপন করিয়াছেন। সন্তান ভূমিষ্ঠ হইবার পর তাহার শরীরে যে নিয়মে শোণিত সঞ্চালিত হয়, গর্ভাবস্থায় সে নিয়মে রক্ত সঞ্চারিত হয় না। ইহা অনেকেই অবগত আছেন যে মনুষ্য নিশ্বাস দ্বারা যে বায়ু গ্রহণ করে, তদ্দ্বারা তাহার শরীরস্থ দুষ্ট শোণিত সংশোধিত হয় এবং সেই শোণিত হৃদয় প্রবিষ্ট হইয়া পুনর্ব্বার শিরা পথে সর্ব্ব শরীরে সঞ্চরণ করে। শরীরস্থিত বায়ু-যন্ত্রের সঞ্চালন ক্রিয়াই শোণিত সঞ্চরণের প্রতি প্রধান কারণ, আমাদিগের দেহান্তর্গত বায়ু-যন্ত্র যদি ক্ষণকালের জন্য রুদ্ধ হয়, তাহা হইলেই তৎক্ষণাৎ আমাদিগের সংহার দশা উপস্থিত হয়, কিন্তু মনুষ্য যখন গর্ভাবস্থায় অবস্থান করে, তখন তাহার শ্বাস ক্রিয়া সম্পন্ন বা উক্ত বায়ু-যন্ত্র সঞ্চালিত হইবার কোন উপায়ই থাকে না। তৎকালে তাহাকে বায়ু শূন্য রস রক্তময় চর্ম্মাবৃত জরায়ুরূপ কারাগারে বন্দী থাকিতে হয়, সুতরাং তখন তাহার বায়ু-যন্ত্রও রুদ্ধ থাকে। সন্তান ভূমিষ্ঠ হইবার পর যে অবস্থায় অবস্থান করে, ভূমিষ্ঠ হইবার পূর্ব্বে তাহাকে সম্পূর্ণরূপ তাহার বিপরীত অবস্থায় থাকিতে হয়, এজন্য জগদীশ্বর গর্ভস্থ সন্তানের শোণিত সঞ্চরণের এক পৃথক উপায় নির্দ্ধারণ করিয়া দিয়াছেন। পোত্রী (ফুল) নামে এক অপূর্ব্ব যন্ত্র দ্বারা

গর্ব্ভস্থ সন্তানের শোণিত সঞ্চালন ক্রিয়া ও ভোজন ক্রিয়া দুইই সম্পন্ন হয়। ঐ পোত্রী বা ফুল্ এক পরমাদ্ভুত যন্ত্র, উহা গর্ব্ভ সঞ্চার হইবার পূর্ব্বেও থাকে না এবং গর্ব্ভ প্রসূত হইবার পরেও থাকে না, গর্ব্ভ উৎপন্ন হইবার পরে উহার উৎপত্তি হয় এবং প্রসব কাল পর্য্যন্ত উহা আপনার কার্য্য সাধন করিয়া গর্ব্ভ ভূমিষ্ঠ হইবার পর আপনা হইতেই স্খলিত হয়। উক্ত পোত্রী গর্ব্ভ ও গর্ব্ভ ধারিণী উভয়ের শরীরের মধ্য ভাগে থাকে। গর্ব্ভস্থ সন্তানের নাভিদেশে যে নাড়ী দৃষ্ট হয়, তাহার অগ্রভাগের সহিত উহার যোগ থাকে এবং উহা গর্ব্ভ ধারিণীর শরীর হইতে শোণিত সংগ্রহ ও পুষ্টিকর পদার্থ সঞ্চয় করিয়া ঐ নাড়ী পথে সঞ্চালন করত গর্ব্ভস্থ সন্তানের শরীরকে পোষণ করে। ভূমিষ্ঠ মনুষ্যের শরীরে যেমন কৃষ্ণ ও লোহিত দুই বর্ণের শিরাতে দুই প্রকার শোণিত সঞ্চরণ করে, গর্ব্ভ শরীরে সে রূপ করে না। উহার শরীরে ঈষৎ লোহিত বর্ণ একপ্রকার শোণিতই দৃষ্ট হয়, ইহার কারণ এই যে গর্ভ ধারিণীর শরীর হইতে পোত্রী দ্বারা যে শোণিত গর্ভেতে গমন করে, তাহা [illegible]কৃত হইয়া পুনর্ব্বার গর্ভস্থ সন্তানের শিরা দ্বারা প্রত্যাগমন করে না, তাহা গর্ভ ধারিণীর শিরা দিয়া প্রত্যাগমন করে এবং উহার বক্ষস্থলে আসিয়া বায়ু যন্ত্রের সঞ্চালন ক্রিয়া দ্বারা পুনর্ব্বার সংশোধিত হয়। [illegible]ভের আকার যখন যে পরিমাণে বর্দ্ধিত হয় তখন

গর্ভধারিণীর শরীর হইতে উহা সেই পরিমানেই আহার লাভ করে। গর্ভ যখন ক্ষুদ্র থাকে তখন গর্ভধারিণীর শরীর হইতে তদনুরূপ অল্পমাত্রেই পুষ্টিকর সার ভাগ উহার শরীরে যায় এবং যখন উহা কিঞ্চিৎ বর্দ্ধিত হয়, তখন ঐ পুষ্টিকর পদার্থ সেইরূপ সমধিক মাত্রায় গর্ভস্থ অর্ভকের দেহে প্রবিষ্ট হয়। এই নির্দ্দিষ্ট নিয়মের কদাপি ব্যতিক্রম ঘটে না, ইহার কিঞ্চিন্মাত্র অন্যথা হইলেই তৎক্ষণাৎ মহানর্থ উপস্থিত হইতে পারে, অতি ভোজন ও অল্পাহার দ্বারা যেমন আমাদিগের নানা রোগ উৎপন্ন হইবার সম্ভাবনা, সেইরূপ উহার দ্বারা গর্ভস্থ সন্তানেরও নানা রোগ জন্মিবার সম্পূর্ণ সম্ভাবনা কিন্তু জগদীশ্বর প্রসাদাৎ তাহা কস্মিন্‌কালেও ঘটিতে পারে না। ওষ্ঠ, তালু, জিহ্বা, দন্ত ও পাকস্থলী প্রভৃতির সমবেত ক্রিয়া দ্বারা যে ভোজন কার্য্য সম্পন্ন হয়, ঈশ্বরের মহিমাবলে গর্ভ-শরীরে তাহা পোত্রীরূপ অদ্ভুত যন্ত্র দ্বারা অনায়াসে সম্পন্ন হয়, জগদীশ্বর যদি গর্ভ রক্ষার নিমিত্ত উল্লিখিত প্রকার নানা বিধ অদ্ভুত কৌশল প্রকাশ না করিতেন, তাহা হইলে পৃথিবী হইতে মনুষ্যাদি মহাপ্রাণিকুল এতদিনে বিলুপ্ত হইয়া যাইত। জগদীশ্বর যেমন আবালবৃদ্ধ যুবা সকলকে নানা রূপে রক্ষণাবেক্ষণ করিতেছেন, সেইরূপ অন্ধকারাবৃত জরায়ু শয্যা-শায়ী অচেতন গর্ভকেও যথা উপযুক্ত বিধানে পালন করিতেছেন তিনি আমাদিগকে কোন অবস্থাতেই বিস্মৃত হয়েন না

আমরা ভূমিষ্ঠ হইয়াই মাতার স্তন হইতে অপূর্ব্ব দুগ্ধ প্রাপ্ত হই এবং ভূমিষ্ঠ হইবার পূর্ব্বেও সেই জননীর শরীর হইতে আহার লাভ করিয়া জীবন ধারণ করি।

## দ্বিতীয় অধ্যায়।

---

### উত্তাপ বিষয়।

উত্তাপদাহিকা শক্তি, তদ্দ্বারা উষ্ণতানুভব হয়। উষ্ণ নীরে হস্তার্পণ করিলে স্পর্শেন্দ্রিয় দ্বারা উষ্ণতা বোধ হয়। কিন্তু কোন অঙ্গ প্রত্যঙ্গাদিতে স্নায়ু সম্বন্ধের ক্রিয়া রহিত হইলে সেই অঙ্গে কোন ক্রমে উহা অনুভব করিতে পারেনা, যেমত পক্ষাঘাত রোগযুক্ত লোকের শরীরে প্রত্যক্ষ হইয়া থাকে। ছায়া, রৌদ্র, শিশির ও অগ্নির তাপ গাত্রে স্পর্শ না করিলে উত্তাপ যে কি পদার্থ তাহা অনুভব করিতে পারা যাইত না। কারণ শীতলতানুভব না থাকিলে উত্তাপানুভব হয় না, যেমন দুঃখানুভব না থাকিলে সুখানুভব হয় না, এবং বিস্বাদ গ্রহ না থাকিলে কখনই সুস্বাদ অনুভূত হইতে পারে না। যেমন কোন ব্যক্তির কোন অঙ্গে বেদনা হইলে সেই তাহার অনুভব করিতে পারে অন্যে পারেনা। উত্তাপও তদ্রূপ। যখন কোন উষ্ণ বস্তু স্পর্শ করা যায়, তখন সেই বস্তুনির্গত এক অদৃশ্য পদার্থ স্নায়ু প্রভৃতির সহকারে আমাদের বোধগম্য হইয়া থাকে।

শরীরের রক্ত অপেক্ষা কোন দ্রব্য উষ্ণ হইলে তাহাকে উষ্ণ বোধ হয় এবং শীতল হইলে শীতল বোধ হয়। এ কেবল দ্রব্যাদির পরস্পর সমভাব হইবার নিমিত্ত হইয়া থাকে যেমত সৎ ও অসৎ একত্র বাস করিলে সমভাব হইবার জন্য উভয়েই বিকৃত ভাবাপন্ন হয়। অপর যেমত মনুষ্যের সহিত আহার ব্যবহার না করিলে তাহার দোষ গুণ জানা যায় না, তদ্রূপ বস্তু সকল স্পর্শ না করিলে তাহাদের উত্তাপের তারতম্য বোধ হয় না। যে সকল দ্রব্য ক্রিয়া ব্যতীত অবয়বাদি দ্বারা প্রতীয়মান হয় না, তাহাদের প্রকৃতি নির্ণয় করা দুঃসাধ্য, দেখ বায়ু সর্ব্বস্থানে এবং সকল ভূতেই অবস্থান করিতেছে বটে, কিন্তু সে অদৃশ্য সুতরাং স্পর্শ ব্যতীত অন্য কোন উপায় দ্বারা উহা বোধ-গম্য হয় না; এইরূপ ক্রিয়া ব্যতিরেকে অন্য কোন উপায় দ্বারা উত্তাপ জানা যাইতে পারা যায় না। অতএব ক্রিয়া নিরূপন দ্বারা তাহার বর্ণনা করা যাইতেছে।

দেখ উত্তাপ সকল বস্তুতেই প্রকাশ্য বা অপ্রকাশ্যরূপে অবস্থান করে, কিন্তু ন্যূনাধিক রূপে অবস্থিতি করিলে আধারী-ভূত বস্তুর অবস্থা পরিবর্ত্তন হয়, যথা: জলে যে পরিমাণে উত্তাপ আছে তাহার পরিমাণাতিরেক হইলে জল বাষ্পরূপে পরিণত হয়। একারণ জল ক্রমে ক্রমে শুষ্ক হইয়া থাকে, এবং শীতল ভাগ অধিক হইলে জল বরফ হয়। বরফে উত্তাপ অল্প পরিমাণে

গুপ্তভাবে অবস্থান করে, এজন্য চিকিৎসক মহোদয়েরা পিপাসা, প্রদাহ, প্রভৃতি নিবারণার্থে উহা ব্যবহার করিয়া থাকেন।

দেহের মধ্যে উত্তাপ উদ্ভবের তিনটী প্রধান কারণ, প্রথম, মনের উদ্বেগ, দ্বিতীয়, উষ্ণ দ্রব্য গাত্রে সংলগ্ন হওন, তৃতীয়, ধমনীর দ্রুতগতি; ইত্যাদি কারণে শরীরোপরি ও আভ্যন্তরিক যন্ত্রে রক্ত সংস্থাপন দ্বারা শরীর উষ্ণ ও নানা বিধ রোগাক্রান্ত হইয়া থাকে।

উত্তাপ দ্বারা দ্রব্য শুষ্ক এবং দ্রব-দ্রব্য বাষ্পরূপ পরিণত হয়। উত্তাপাভাবে ধমনীর গতি মৃদু হওয়ায় শরীর শীতল হইয়া উঠে। এ অবস্থা, উলাউঠায় এবং বিকার রোগে হইয়া থাকে। অতএব এমৎ অবস্থায় উষ্ণ-দ্রব্য ও উষ্ণ ঔষধ সেবন করিলে স্নায়ু ও ধমনীর গতি বৃদ্ধি দ্বারা শরীর উষ্ণ হয়। উত্তাপ সমভাবে শরীরের মধ্যে পরিচালিত হইলে শরীর সুস্থ বোধ হয়। কিন্তু উহা পরিমাণাতীত হইলে দেহে, প্রদাহ উপস্থিত হইয়া আরও অনেকানেক রোগোৎপন্ন করে যথা প্রদাহ, ঘর্ম্ম, আমাশয়, অজীর্ণ ইত্যাদি। উত্তাপ দ্বারা দ্রব্যগত রস বাষ্পরূপে পরিণত হয়। উত্তাপ দ্বারা শরীর উষ্ণ হয়, যেমত জ্বর রোগে দৃষ্ট হয়, এমত সময়ে শীতল দ্রব-দ্রব্য পান ও আর্দ্র বস্ত্রাদি দ্বারা গাত্র মার্জ্জন করিলে শরীর শীতল ও ধমনীর গতি মৃদু হইয়া শরীর সুস্থ এবং জ্বরের লাঘব হয়। শরীর উষ্ণ হইলে তাহাকে

শীতল করণার্থে হঠাৎ কোন শীতল দ্রব-দ্রব্য পান ও শীতল জলে অবগাহন প্রভৃতি শীতক্রিয়া করাইবেক না, কেননা তদ্দ্বারা অকস্মাৎ সরলিগণরনি, প্রদাহ, ও আভ্যন্তরিক যন্ত্রে রক্ত সংস্থাপিত হইলে বিবিধ রোগোৎপন্ন হইবার সম্ভাবনা আছে। তখন ক্রমে ক্রমে শীত ক্রিয়াদি করা বিধেয়, নচেৎ অধৈর্য্য হইয়া শীত ক্রিয়াদি করিলে অত্যন্ত অনিষ্ট হইতে পারে। উত্তাপ দ্বারা বাষ্পোৎপাদন এবং তদ্দ্বারা অপর দ্রব্য শীতল হয়, একারণ আর্দ্র বস্ত্রের দ্বারা গাত্র মার্জ্জন করিলে শরীরের উত্তাপে আর্দ্র বস্ত্রের জল বাষ্পরূপে পরিণত হওয়ায় তৎসংযোগে শরীর শীতল হয়। অথবা শীতল দ্রব দ্রব্য পান করিলে তাহা শরীরাভ্যন্তরস্থ উত্তাপসংযোগে প্রশ্রাব, ঘর্ম্ম, ইত্যাদি কোন প্রকারান্তরে শরীর হইতে বিনির্গত হওয়ায় শরীর শীতল হয়। সেই শীতলতা, ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র প্রবাহিতা নাড়ী সমূহের সঙ্কোচেই সম্পান্ন হইয়া থাকে। উত্তাপ দ্বারা ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র নাড়ী সমূহ রক্ত-পূর্ণ হওয়ায় শরীর রক্তবর্ণ ও বেদনাযুক্ত হয়। এমত অবস্থায় ক্রমে ক্রমে শীত ক্রিয়া করিলে নাড়ী সমূহ সঙ্কোচিত হয়, ও উক্ত বৈলক্ষণ্য শমতা পায়।

উত্তাপ দ্বারা জল বাষ্প হয়, এবং সেই বাষ্প, পুনরায় উত্তাপ নির্গত করিয়া দ্রবীভূত হইয়া জলরূপে পরিণত হয়। শূন্য মধ্যে সঞ্চিত গাঢ় বাষ্পই মেঘ; সেই মেঘ অথবা গাঢ় বাষ্প জলরূপে ভূমণ্ডলে পতিত

ওয়ায় উদ্ভিদ পদার্থের বৃদ্ধি হয়, এবং তাহাতে নানা
ধ কার্য্য সুসম্পন্ন হইয়া থাকে। কোন পাত্রে উষ্ণ
ল রাখিয়া তাহাতে একটা কাঁচের গেলাশ ঢাকা দিলে
াহার মধ্যে যে বাষ্প থাকে তাহা গেলাশে সংলগ্ন
ইলে গাঢ় অর্থাৎ জল হইয়া অধোগত হয়। তদ্রূপ
ীরাস্ত যন্ত্রের মধ্যে প্রবাহিকা নাড়ী অথবা অন্য
ান বাৎন বশতঃ যে উত্তাপ সঞ্চিত হয়, তদ্দ্বারা সেই
ই যন্ত্র হইতে বাষ্প উঠিয়া তাহাদের উপর গাঢ় হয়,
বশেষে উহা শ্লেষ্মারূপে পরিণত হইয়া উক্ত যন্ত্রাদি
াক্রান্ত করে, তাহাতে কাস, শ্বাসকাস, প্রদাহ, উদরী
রদি প্রভৃতি নানা বিধ পীড়া উপস্থিতা হইয়া থাকে।

প্রস্তর প্রস্তরে ও কাষ্ঠ কাষ্ঠে ঘর্ষণ করিলে অগ্নির
দ্ভব হয়, ইহাতে বোধ হইতেছে যে, উত্তাপ তা-
ৎ দ্রব্য মধ্যেই গুপ্তভাবে অবস্থান করে। উত্তাপ দ্বারা
াথবা অন্য কোন কারণে শূন্যের বাষ্প প্রজ্জ্বলিত হ-
লে লোকে তাহাকে নক্ষত্র পতন বা উল্কাপাত কহিয়া
াকে। সূর্য্য, বিদ্যুত, ও রসায়ন কার্য্য প্রভৃতি হইতে
ত্তাপোদ্ভব হয়। উত্তাপ দ্বারা দ্রব্যমাত্রেই বিস্তৃত হয়
বং তদ্দ্বারা বাষ্পোৎপাদন ও অগ্নি উৎপন্ন হইয়া থা-
ক। দ্রব্য উত্তপ্ত হইলে বিস্তৃত হয়, যথা বরফ উত্তাপ
াইলে জল হইয়া থাকে। এইরূপ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র রক্তের
াড়ী সমূহ উত্তাপ পাইলে বিস্তৃত হওয়ায় শরীর উষ্ণ
য়। একারণ ঘর্ম্মকারক ঔষধ সেবনের পর উক্ত নাড়ী

সমূহ বিস্তৃত হইলে ঘর্ম্ম হয়। কিন্তু ঘর্ম্মকারক ঔষধ সেবনের পর গাত্রে শীত ক্রিয়া করিলে প্রস্রাব হইয়া থাকে। অঙ্গের স্নায়ু এবং প্রবাহিকা নাড়ী সমস্ত প্রসারিত হইলে চক্ষু বিস্তার যুত হয়। একারণ অনেকানেক রোগে উত্তাপ, চক্ষু মুদ্রিতাবস্থায় ব্যবহৃত হয়। ধুস্তুর, গাঞ্জা প্রভৃতি মাদক দ্রব্য ব্যবহার করিলেও চক্ষু বিস্ফারিত হইয়া থাকে। জল, উত্তাপ প্রাপ্ত হইলে বাষ্প হয়, একারণ সূর্য্য কিরণে বাষ্পরূপে পরিণত জলাশয়স্থ জল, আকাশ মার্গে সঞ্চিত হইয়া মেঘ হইয়া থাকে। উত্তাপ সংযোগে বৃক্ষ, লতা, পত্র প্রভৃতি হইতে প্রাণবায়ু নির্গত হয় এবং বৃক্ষাদির রক পাতলা হওয়ায় তাহারা শুক্ল বর্ণ হইয়া থাকে।

---

## তৃতীয় অধ্যায়।

### শৈশবাবস্থা।

যে অবস্থায় মনুষ্যাদি নানা বিধ কৌতূহল ও সামান্য ক্রিয়া করিতেও আশক্ত থাকে এবং তাহার মন সতত চপলতাবস্থায় অবস্থান করে, ও সে নিত্য নূতন নূতন মনোহর দ্রব্যাদি পাইতে এবং দেখিতে অভিলাষী হয় আর আত্মরক্ষায় অশক্ত থাকে সেই অবস্থাকে শৈশবা বস্থা কহে।

গর্ব্ভাবস্থার বিস্ময়কর ব্যাপার সকল আলোচনা করিয়া দেখিলে জগদীশ্বরে যাদৃশ জ্ঞান শক্তি ও করুণার চিহ্ন দেখিতে পাওয়া যায়, সেইরূপ জীবের বাল্য, যৌবন ও বার্দ্ধক্যাবস্থার বিশেষ বিশেষ ব্যাপার সকল পর্য্যালোচনা করিলেও আমাদিগের হৃদয়াকাশে ঈশ্বরের মহিমা সূর্য্য প্রকাশিত হইয়া উঠে। আমরা যে প্রকারে অবস্থান করিলে সুখেতে জীবন ধারণ করিতে পারি, জগদীশ্বর আমাদিগকে সেই রূপেই রক্ষা করিয়া আপনার অপার করুণা বিস্তার করেন। তিনি বিশ্বব্যাপার দ্বারা জীবের কল্যাণ বর্দ্ধন করিতেছেন। বিশেষতঃ সহায়হীন সদ্যোজাত শিশু সন্তানের রক্ষার নিমিত্ত যে সকল আশ্চর্য্য নিয়ম সংস্থাপন করিয়াছেন ও যে অনুপম কৌশলে তাহাকে দিনে দিনে উন্নত ও বর্দ্ধিত করিয়া পৃথিবীর সমুদায় সুখভোগের উপযোগী করেন, তাহা স্থিরচিত্তে বিবেচনা করিয়া দেখিলে এক কালে মুগ্ধ হইতে হয়। মনুষ্য যৎকালে মাতৃগর্ভ্ভ হইতে ভূমিষ্ঠ হয়, তৎকালে যেন সে, এক লোক হইতে লোকান্তরে আগমন করে সে জননী জঠর মধ্যে যে অবস্থায় অবস্থান করে পৃথিবীতে আসিয়া তাহার সম্পূর্ণ বিপরীত অবস্থা প্রাপ্ত হয়। তাহাকে সহসা বায়ু শূন্য তিমিরাবৃত জরায়ু শয্যা পরিত্যাগ করিয়া এক কালে আলোকময় বায়ু সাগরে আসিয়া মগ্ন হইতে হয়। ভূমিষ্ঠ হইবার পূর্ব্বে সে যেমন জরায়ু মধ্যে এক প্রকার

জলীয় পদার্থে মগ্ন থাকে, ভূমিষ্ঠ হইবার পর আর সে প্রকার থাকে না, জগদীশ্বরের এমনি আশ্চর্য্য শক্তি, যে এতাদৃশ হঠাৎ পরিবর্ত্তন দ্বারা তাহার কিছুমাত্র অনিষ্ট ঘটেনা, সন্তান ভূমিষ্ঠ হইবার পূর্ব্বেই তিনি তাহাকে পৃথিবীতে বাস করিবার উপযুক্ত করিয়া রাখেন। জগদীশ্বর মনুষ্যের মনের সহিত উহার শরীরের এক চমৎকার সম্বন্ধ নিবদ্ধ করিয়া রাখিয়াছেন। দেখ নবজাত বালকের মানসিক বৃত্তি সকল যেমন ক্রমে ক্রমে প্রস্ফুটিত হয়, সেই রূপ উহার চক্ষু, কর্ণ, হস্ত, পদাদি ইন্দ্রিয় সকলও ক্রমে ক্রমে কার্য্যোপযোগী হইয়া উঠে। মনুষ্য শিশু ভূমিষ্ঠ হইয়া ক্রমে ক্রমে নানা বিষয় শ্রবণ দর্শন করিয়া যখন কতিপয় বাহ্য বিষয়ের জ্ঞানলাভ করে এবং জ্ঞান-তৃষ্ণা, কৌতূহল প্রভৃতি নানা প্রকার ভাবের আবির্ভাব হয় ও সেই সমস্ত ভাব ব্যক্ত করিবার আবশ্যক হয়, তখনি তাহার বাক্য-স্ফূর্ত্তি হইতে আরম্ভ হয়। কিন্তু যত দিন পর্য্যন্ত তাহার মনেতে বাহ্য বিষয়ের জ্ঞান ও অন্যান্য আন্তরিক ভাব প্রকৃত রূপে না জন্মে বাক্য-স্ফূর্ত্তি হইলে ততদিন পর্য্যন্ত সে মনোগত ভাব ব্যক্ত করিবার সক্ষম হয় না। মনোগতভাব ব্যক্ত করিবার প্রয়োজন হইলে তাহা প্রকাশ করিতে না পারা যে কি পর্য্যন্ত ক্লেশের বিষয় তাহা বাকশক্তি হীন মূক ব্যক্তিই বিলক্ষণ অনুভব করিতে পারে। বিশেষতঃ শিশুর শ্রবণ দর্শনাদি ইন্দ্রিয়েতে জগদীশ্বরের

ার একটি অনুপম কৌশল দৃষ্ট হইতেছে। উহার স-
ল ইন্দ্রিয় একদা প্রস্ফুটিত হয় না। ভূমিষ্ঠ হইবার
রে বালক প্রথমতঃ চক্ষু দ্বারা দৃশ্য বস্তু সকল দর্শন
রিতে পারে, অনন্তর কিছুদিন বিলম্বে শব্দ শুনিতে
ায় এবং বহুদিন পরে হস্ত সঞ্চালন করিয়া দ্রব্য সকল
পর্শ করিতে আরম্ভ করে। বালকের দর্শন শ্রবণাদি
ন্দ্রিয়গণ উল্লিখিত রূপে ক্রমে ক্রমে সতেজ হওয়া নি-
ান্ত আবশ্যক এবং তদ্দারা উহার বিশেষ কল্যাণ উ-
়ব হয়। সদ্যোজাত সন্তানের সমুদায় ইন্দ্রিয় যদি এক
ালে প্রস্ফুটিত হইত এবং উহাকে যদি একদা সকল
ন্দ্রিয় দ্বারা কার্য্য করিতে হইত, তাহা হইলে উহার
াার ক্লেশের শেষ থাকিত না। তত্ত্বদর্শী পণ্ডিতগণ
নর্দ্দেশ করিয়াছেন যে, সন্তান ভূমিষ্ঠ হইয়া যখন বাহ্য
বষয় সকল শ্রবণ দর্শন করিতে আরম্ভ করে, তখন
াহার দর্শন ক্রিয়া ও শ্রবণ ক্রিয়া প্রাপ্ত-বয়স্ক মনুষ্যের
্রবণ দর্শন ক্রিয়ার সহিত তুলিত হয় না, তৎকালে
্রত্যেক দৃশ্য বস্তুকে তাহার দুই চক্ষে দুই দুই বোধ
়য় এবং প্রত্যেক শব্দকে ভিন্ন ভিন্নরূপে অনুভূত হয় তৎকা-
ল সে যদি কোন বস্তুকে হস্ত দ্বারা স্পর্শ করিয়া দেখে
তাহা হইলে তাহার পাঁচটী অঙ্গুলি দ্বারা এক বস্তুকে
পাঁচটী বলিয়া বোধ হইতে থাকে। বালকের ঐ সমস্ত
ভ্রম দূর করণার্থে জগদীশ্বর এক চমৎকার উপায় করি-
য়াছেন, উহার এক ইন্দ্রিয় দ্বারা অপর ইন্দ্রিয়ের ভ্রম সং

শোধিত হয় এবং ক্রমে অভ্যাস দ্বারা উহার ঐ সমস্ত ভ্রম দূরীভূত হইয়া যায়। যতদিন পর্য্যন্ত ইন্দ্রিয়গণ সুসম্পন্ন হইয়া পরস্পর পরস্পরের ভ্রম সংশোধন করিতে না পারে এবং যতদিন পর্য্যন্ত উহার অভ্যাস দৃঢ়ীভূত না হয়, ততদিন পর্য্যন্ত উহাকে কোন ইন্দ্রিয় দ্বারা বিশেষ কার্য্য করিতে হয় না এবং ভ্রম সঙ্কুল পদার্থ-জ্ঞান সকল বাক্য দ্বারা প্রকাশ করিবারও সাধ্য হয় না।

বালকের অবস্থা-ভেদের সহিত আকৃতিরও ভেদ হইয়া থাকে। বালক যখন নিতান্ত শৈশবাবস্থায় অনবরত শয্যাশায়ী হইয়া কালযাপন করে, তখন তাহার শরীর অপেক্ষা মস্তকের ভার অধিক থাকে, পরে যত তাহার বয়োবৃদ্ধি হইতে আরম্ভ হয়, ততই তাহার মস্তক অপেক্ষা শরীরের ভার অধিক হইতে থাকে তাহাতে সে অক্লেশে আপনার মস্তক-ভার বহন করিয়া স্বচ্ছন্দে গমনাগমন করিতে পারে। বালক দণ্ডায়মান হইবার পূর্ব্বে উহার অঙ্গ সকল কঠিন ও সবল হয় এবং মাংস-পেশী সকল দৃঢ় হইতে থাকে। বালক এই রূপে ক্রমে ক্রমে সুসম্পন্ন শরীর হইয়া মানবের প্রকৃতাকারে পরিণত হয়। রোগাদি কোন বিশেষ ব্যতিক্রম ভিন্ন বয়োধিক বালকের মস্তক কদাপি তাহার শরীর অপেক্ষা বৃহৎ হয় না।

যে পর্য্যন্ত বালকের অপরাপর ইন্দ্রিয়ের ভোগ বৃদ্ধি না হয় সে পর্য্যন্ত তাহার অধিক কাল নিদ্রাতেই গত

। বিশেষ ক্ষুৎপিপাসা বা কোন প্রকার যন্ত্রণা বোধ
হইলে তাহার নিদ্রা ভঙ্গ হয় না। অল্প বয়স্ক
কের ভোজন বিষয়েও জগদীশ্বরের আশ্চর্য্য মহিমা
খিতে পাওয়া যায়। শিশু নিদ্রাবস্থা ব্যতীত কোন
য়েতেই আহার ভিন্ন স্থির থাকিতে পারে না। যখন
াবৃদ্ধি দ্বারা তাহার সকল শরীর সম্পূর্ণ হয় [illegible]
ার ভোজনের স্পৃহাও অল্প হইয়া যায়। [illegible]
ায় মনুষ্যের শরীর ক্রমে বর্দ্ধিত হওয়া আবশ্যক
রাং তখন সর্ব্বদা ভোজন করিতে না পারিলে কোন
েই তাহার শরীরের উন্নতি হয় না, এই জন্য জগ
রে শিশু সন্তানকে সমধিক ভোজনের স্পৃহা প্রদান
য়াছেন এবং বয়স্ক হইলে উঁহার আর দেহ বর্দ্ধিত
বার আবশ্যক থাকে না বলিয়াই উঁহার ভোজনের
হাও হ্রাস হইয়া যায়। বালকের আহার বিষয়ে
র একটি চমৎকার ব্যাপার দেখিতে পাওয়া যায়। যৌ-
বস্থাপেক্ষা শৈশবাবস্থায় আহারের স্পৃহা অধিক
ক বটে কিন্তু আশ্চর্য্য এই যে, যুবা পুরুষ অপেক্ষা
র শিশু সমধিক ক্ষুধা সহ্য করিতে পারে। নানা স্থান
তে এবিষয়ের ভূরি ভূরি নিদর্শন প্রাপ্ত হওয়া গিয়াছে
ান কোন দুর্ভিক্ষের সময় জনক জননী ক্রমাগত অ-
নে প্রাণত্যাগ করিয়াছে কিন্তু তাহাদের দুগ্ধ-পোষ্য
ানকে ঐ মৃত জননীর বক্ষো দেশের উপর ক্রীড়া ক-
তে দেখা গিয়াছে। দুগ্ধ-পোষ্য বালকের কোমলাঙ্গ

নিরীক্ষণ করিলে আপাততঃ ইহাই মনে হওয়া সম্ভব যে, উহা অত্যল্প শীতবাতেই কাতর হইয়া অচিরে নষ্ট হইতে পারে। কিন্তু তদ্বিপরীতো প্রত্যক্ষ দৃষ্ট হইয়াছে যে, তুষারময় স্থানে জননী হিম দ্বারা প্রপীড়িত হইয়া প্রাণত্যাগ করিয়াছে, কিন্তু তাহার ক্ষুদ্র শিশু সেই তুষারাবৃত স্থানে স্বচ্ছন্দে ক্রীড়া করিতেছে। শিশু সন্তান যে কি কারণে এতাদৃশ উৎকট বিপদ হইতে পরিত্রাণ প্রাপ্ত হয় পণ্ডিতগণ তাহার কারণানুসন্ধান করিয়াও স্থির করিয়াছেন। যুবা পুরুষাপেক্ষা বালকের শরীরস্থ রক্তশিরা সকল অতিশয় স্থূল এবং ধমনী সকল অত্যন্ত পুরু ও কোমল। এজন্য উহাদিগের শরীরে রক্তের পরিমাণ অধিক থাকাতে এবং সত্বর বেগে শোণিত সঞ্চালিত হওয়াতে উহারা অধিককাল অনাহারে জীবন ধারণ করিতে পারে এবং উৎকট হিম পীড়া হইতেও পরিত্রাণ পায়। উহাদিগের শরীরস্থ শোণিতাধিক্যই উহাদিগের জীবিকার কার্য্য নির্ব্বাহ করে এবং দেহকে উষ্ণ রাখে। বালকের শরীরে প্রতি পলে ঐ শোণিত ১০০ বার চালিত হইয়া থাকে।

শৈশবাবস্থায় মনুষ্য মাতৃ স্তন্য পান করিয়াই জীবন ধারণ করে। উক্ত অবস্থায় উহার আপনার শরীরেও এক প্রকার দুগ্ধ থাকে। কিঞ্চিৎ বলপূর্ব্বক টিপিলে পর বালকের স্তন হইতে দুগ্ধ নির্গত হইতে দেখা যায় বালকের শরীরস্থ দুগ্ধও উহার কিয়দংশ পুষ্টি সাধন

র, কিন্তু বয়োবৃদ্ধি হই।আর ঐ দুগ্ধ উপকারী হয় বলিয়া তাহা আপন হইতে লুপ্ত হয়। বালকের চার নিমিত্ত পরমেশ্বর দেশ বিশেষে উপায় বিশেষ পন করিয়াও আপনা মহিমা প্রকাশ করিয়াছেন। সমস্ত হিম প্রধান দেশে স্ত্রীলোকের সন্তান অল্প, সে সমস্ত দেশের প্রসূতির দীর্ঘকাল পর্য্যন্ত সন্তানকে স্তনা পান করান এবং অতিদীর্ঘকাল পর্য্যন্ত তাদিগের স্তনেতে দুগ্ধ থাকে। কেনেড়া ও গ্রীনলণ্ড প্রভৃত স্থানে প্রসূতিদিগকে এককালে তিন চারিটি সন্তানকে া পান করাইতে দেখা গিয়াছে।

পূর্ণাবস্থায় শারীরিক উন্নতির সহিতই মানসিক বৃত্তির তি হইয়া থাকে, শৈশবাবস্থায় ইহারও কিঞ্চিৎ ব্যক্রম দেখিতে পাওয়া যায়, মনুষ্য যখন মাতৃ গর্ভ হইতে থবীতে অবতীর্ণ হয়, তখন সে পার্থিব সকল বিষয়েতেই াভিজ্ঞ থাকে, সুতরাং তখন তাহার সত্বরে অনেক য়ের জ্ঞানলাভ করা আবশ্যক বলিয়া জগদীশ্বর বালকে এক আশ্চর্য্য জ্ঞান তৃষ্ণা ও কৌতূহল প্রদান ক। ইহা সর্ব্বদাই প্রত্যক্ষ করা যায়, যে অতি শৈশবাস্থায় মনুষ্যের যেমন নানা বিষয় জ্ঞাত হইবার ইচ্ছা খা যায়, তিন চারি বৎসর বয়ক্রম বালকের সেরূপ প্রা দৃষ্ট হয় না। ভূমিষ্ঠ হইবার পর বালকে যে পর্য্যন্ত কর্ণ ও স্পর্শেন্দ্রিয় দ্বারা নানা প্রকার বাহ্য বিষয়ের ন লাভ না করে সে পর্য্যন্ত তাহার জ্ঞান তৃষ্ণা ও কৌ-

তূহল নিয়তই প্রবল থাকে। ক্ষুদ্র শিশু যে স্থানে গমন করে সেই স্থানেই চঞ্চল ভাবে তত্রত্য সকল বস্তু নিরীক্ষণ করে এবং যাহার সহিত সাক্ষাৎ করে তাহারই নিকট হইতে সন্মুখস্থ সকল বিষয়ের নাম জানিয়া লয়। এই রূপে শ্রবণ, দর্শন ও জিজ্ঞাসা দ্বারা বালক যখন নানা প্রকার বাহ্য বিষয়ের জ্ঞান প্রাপ্ত হয় তখন তাহার আর পূর্ব্ববৎ জ্ঞান তৃষ্ণা থাকে না, তখন কোন নূতন বিষয় শিক্ষা করিতে হইলে তাহার বিশেষ ক্লেশ বোধ হয়, ক্ষুদ্র বালকের কোন নূতন বিষয় শিক্ষা করিতে যেমন আহ্লাদ হয়, পঞ্চমবর্ষীয় বালকের সেপ্রকার হয় না। ষষ্ঠ সপ্তম বর্ষীয় বালককে তাড়না না করিলে আর কোন জ্ঞান শিক্ষায় রত করা যায় না। ভূমিষ্ঠ হইবার পর মনুষ্য প্রথম ও দ্বিতীয় বৎসরে যে পরিমাণ জ্ঞানলাভ করে যাবজ্জীবনের মধ্যে আর কোন সময়েই সে পরিমাণে জ্ঞানোপার্জ্জন করিতে পারে না।

বালকের যতদিন পর্যন্ত আত্ম রক্ষা ও আত্ম-পোষণে শক্তি না হয়, ততদিন পর্য্যন্ত সকলেরই স্নেহ তাহার প্রতি ধাবিত হইতে থাকে। সহায় হীন শিশু সন্তানের কষ্ট দেখিলে যে দুঃখ বোধ না করে, পৃথিবীতে প্রায় এরূপ নিষ্ঠুর লোকই দেখিতে পাওয়া যায় না। পরম শত্রু ব্যক্তির ক্ষুদ্র বালককেও বিপদাপন্ন দেখিলে দয়ার উদয় হয়। যাহার মন কোন প্রকার মোহ দ্বারা এককালে বিকৃত হইয়া না যায় এবং যাহার অন্তঃকরণ হইতে

া এককালে প্রস্থান না করে, সে আর কোন মতে
ন্যপায়ী শিশুর প্রতি শত্রুতা ব্যবহার করিতে পারে
। করুণাকর জগদীশ্বর বালককে যেন একমাত্র স্নেহের
াস্পদ করিয়া সৃষ্টি করিয়াছেন। চুম্বক মণি যেমন লৌহ
াকর্ষণ করে, দুগ্ধ পোষ্য বালকের মুগ্ধকর মুখমণ্ডলও
ইরূপ নর নারীর মানসস্থিত স্নেহকে আকর্ষণ করিয়া
কে।

---

## চতুর্থ অধ্যায়

### রসায়ন কার্য্য।

দ্রব্য সকলের পরস্পর সংযোগ ও বিযোগ দ্বারা রূপ
ান্তরাধানকে রসায়ন কার্য্য কহে। রসায়ন কার্য্য
রা যে উত্তাপোদ্ভব হয়, তদ্দ্বারা কেবল অগ্নি প্রজ্বলিত
য়া থাকে, যেমন দেশালাইতে চিনি ও ক্লোরেট্ অভ্
াটেশ্ মাখাইয়া গন্ধক দ্রাবক স্পর্শ করাইলে উহা প্র-
লিত হয়। পরস্পর সংযোগ দ্বারা দ্রব্যের রূপগুণা-
রোৎপত্তি, যথা শোধিত ক্ষার গন্ধক দ্রাবক সংযোগে
ক দ্রাবক সংযুক্ত শোধিত ক্ষার হয়। শোধিত সাজ্জি-
ট, অঙ্গারাম্ল সংযোগে অঙ্গারাম্ল সংযুক্ত শোধিত
জিমাটি হয়। অম্ল পিত্তনাশক মৃত্তিকা ভস্ম গন্ধক

দ্রাবক সংযোগে গন্ধক দ্রাবক সংযুক্ত মৃত্তিকা ভস্ম হয়। লৌহ গন্ধক দ্রাবক সংযোগে হিরাকস হয়। নিশাদল অঙ্গারাম্ল সংযোগে অঙ্গারাম্ল সংযুক্ত নিশাদল হয় ইত্যাদি। কোন কোন রসায়ন কার্য্য সংঘটনে উত্তাপ উদ্ভব হয়, যেমন দগ্ধ গোঁড়া জল সংযোগে উষ্ণ হয় এবং খড়ি মিশ্রিত দ্রব, গন্ধক দ্রাবক সংযোগে অতিশয় উষ্ণ হইয়া থাকে ইত্যাদি। এতদ্দ্বারা কেবল উত্তাপ উদ্ভব হয় এমত নহে। কোন কোন দ্রব্য মিশ্রণে অতিশয় শীতলতাও হয়, যেমন সোরা ও জল, সোরা ও নাল এমোনিএক, বরফ ও লবণ, রসকর্পূর সংযুক্ত চূন ও বরফ, জল মিশ্রিত গন্ধক দ্রাবক ও বরফ ইত্যাদি।

দ্রব্য সকল হইতে যে ভাব নির্গত হয় তাহা রক্তে অপেক্ষা উষ্ণ হইলে উষ্ণ বোধ এবং শীতল হইলে শীতল বোধ হইয়া থাকে। শরীর নানা দ্রব্যের পরমাণু দ্বারা নির্ম্মিত, তাহাদের পরস্পর সংযোগাবস্থায় দেহ রক্ষা পায় এবং বিয়োগাবস্থায় নষ্ট হইয়া থাকে। চূন ও জল সংযোগে যে উত্তাপ জন্মে, জল হইতেই তাহার উদ্ভব হইয়া থাকে, কারণ চূনের দ্বারা জল ঘন হইলে তাহার অপ্রকাশ্য উত্তাপ বাষ্পরূপে পরিণত হয়। সৃষ্ট বস্তু মাত্রেই উত্তাপ প্রকাশ্য বা অপ্রকাশ্যরূপে অবস্থান করে। বরফের মধ্যে উত্তাপ অপ্রকাশ্য রূপে অবস্থান করায় আমরা উহা বোধ করিতে পারি না। বরফ মধ্যে অপ্রকাশ্যরূপে স্থিত উত্তাপ উষ্ণানুষ্ণ পরিমাণ যন্ত্র দ্বারা

জানা যায়। বরফ মধ্যে উক্ত যন্ত্রের ৩২ ডিগরি অংশ উত্তাপ অবস্থান করে, কিন্তু সেই বরফ অগ্নিতে দ্রব করিলে যদিও তাহা উক্ত যন্ত্রের ১৭০ অংশ পরিমাণ উত্তাপ প্রাপ্ত হয়, তথাপি ততোধিক উষ্ণ বোধ হয় না। কারণ দ্রবীভূত বস্তু মধ্যে ১৪০ ডিগরি উত্তাপ অপ্রকাশ্য রূপে অবস্থান করে এবং বাষ্প মধ্যে ১১৪০ ডিগরি উত্তাপ গুপ্ত ভাবে অবস্থান করে। ১॥০ দেড় সের বরফে ৸০ তিন পোয়া লবণ মিশ্রিত করিলে এত শীতল হয়, যে স্বাভাবিক অবস্থায় বরফ ততোধিক শীতল হয়না, এবং তদ্দ্বারা তাহার উষ্ণতা বোধ করা যায়। বরফ দ্বারা পিপাসা, প্রদাহ প্রভৃতি নিবারণ হইয়া থাকে।

বর্থিলট নামক এক জন সাহেব হাইড্রোজন নামক বাষ্প হইতে আলকোহল নামক সুরাসার উৎপন্ন করিবার এক নূতন পদ্ধতি প্রকাশ করিয়াছে। প্রথমতঃ অগ্নিপক্ক ও বিশুদ্ধ নাইট্রিক এসিড নামক পদার্থের সহিত উক্ত হাইড্রোজেন বাষ্প একত্রিত করিয়া পরিষ্কৃত জলে মিশ্রিত করিতে হয়, পরে সেই জল চোলাই করিলে তাহা হইতে উৎকৃষ্ট মদিরাসার নির্গত হইতে থাকে।

কোন্ দ্রব্য ভক্ষণ করিলে কি পরিমাণে শরীরের, পুষ্টি সাধন হইতে পারে, তাহা জ্ঞাত হইবার জন্য কতিপয় বিচক্ষণ পণ্ডিত একত্রিত হইয়া তদ্বিষয়ের পরীক্ষা করণার্থে প্রবৃত্ত হইয়াছিলেন। তাহাদের পরীক্ষা দ্বারা যাহা অবধারিত হইয়াছে, তাহা পশ্চাৎ লিখিত-

হইতেছে। পরীক্ষা দ্বারা নিরূপিত হইয়াছে, যে এক মন চতুর্দ্দশ শের পরিমিত রুটির মধ্যে এক মন পুষ্টিকর পদার্থ বিদ্যমান আছে, কিন্তু এক মন দশ শের পরিমিত মাংসের মধ্য হইতে সাড়ে সপ্তদশ শেরের অধিক পুষ্টিকর পদার্থ প্রাপ্ত হওয়া যায় না। এক মন দশ শের ফরাস দেশীয় বরবটীর মধ্যে এক মন ছয় শের, এক মন দশ শের মটরের মধ্যে এক মন সাড়ে ছয় শের এবং এক মন এগারো শের নস্থরের মধ্যে এক মন সাত শের পুষ্টিকর পদার্থ বিদ্যমান আছে। এক মন দশ শের সালগম প্রভৃতি মূল হইতে এক মন অর্দ্ধ শের পুষ্টিসাধক বস্তু নির্গত হইয়া থাকে এবং এক মন দশ শের গোল আলু হইতে সাড়ে বার শের পুষ্টিকর পদার্থ মাত্র প্রাপ্ত হওয়া যায়। পরন্তু আলুতে যে পরিমিত পুষ্টিসাধক সার পদার্থ আছে, তণ্ডুল হইতে তাহার তিন গুণ পাওয়া যায়।

পূর্ব্বে মাংস সর্ব্বাপেক্ষা পুষ্টিকর বলিয়া লোকের সংস্কার ছিল, কিন্তু পরীক্ষাতে সে মত আর রক্ষা পায় না। পরীক্ষা দ্বারা যেমন অন্যান্য বস্তু মাংসাপেক্ষা পুষ্টিসাধক বলিয়া নিরূপিত হইতেছে, সেইরূপ মনুষ্যের শারীরিক গঠন বিচার দ্বারা নিরামিষ ভোজনই মনুষ্যের পক্ষে শ্রেয়ঃকল্প বলিয়া পণ্ডিতদিগের প্রতীতি জন্মিতেছে।

রসায়ন বিদ্যা সম্বন্ধে এক অপূর্ব্ব তত্ত্ব প্রকাশ পাইয়াছে। ইউরোপের প্রসিদ্ধ রসায়নবিৎ পণ্ডিতেরা পরীক্ষা

করিয়া দেখিয়াছেন যে, মুখের মধ্য-ভাগ কোন প্রকার রসে আর্দ্র করিয়া লোহিত বর্ণ উত্তপ্ত লৌহ-দণ্ড লেহন করিলেও তদ্দ্বারা জিহ্বা কিছুমাত্র দগ্ধ হয় না। ইপস্ উইচ নামক স্থানের এক প্রসিদ্ধ সভায় সভ্যেরা এক জন সাহেবকে অগ্নিসম দ্রব লৌহে হস্ত মগ্ন করিতে দেখিয়াছিলেন। সাহেব প্রথমতঃ একটি জল-পূর্ণ দ্রোণীতে হস্ত ডুবাইয়া ঐ দ্রব লৌহে হস্তার্পণ করিলেন এবং অঙ্গুলি দ্বারা ঐ দ্রব ধাতু উত্তোলন করিয়া জল-বিন্দুর ন্যায় চতুর্দ্দিকে ছড়াইতে লাগিলেন। ঐ সাহেব কহিয়াছেন যে, উক্ত প্রকার পদ্ধতি অবলম্বন করিয়া অগ্নিবৎ উত্তপ্ত দ্রবীভূত শীশকেতে হস্ত মগ্ন করিলেও কিছুমাত্র হানি হয় না। জল অথবা এমোনিয়া এতদুভয়ের মধ্যে কোন এক পদার্থ বিশেষ পরিমাণে ব্যবহার করিলেই উক্ত প্রকার কার্য্য নির্ব্বিঘ্নে সম্পন্ন হইতে পারে। পূর্ব্ব কালের অগ্নি পরীক্ষাদি যে সকল দুষ্কর কার্য্যের কথা শুনিতে পাওয়া যায়, সেই সকল দুঃসাধ্য কর্ম্মকে পূর্ব্বকালীন লোকে অলৌকিক দৈব-ক্রিয়া বলিয়া প্রত্যয় করিত, তৎসমুদায়ও যে একপ্রকার প্রাকৃতিক-কার্য্য কারণ সূত্রে ঘটিত, তাহার আর কিছুমাত্র সন্দেহ নাই। পূর্ব্ব কালে সেপর নামক পারস্য দেশীয় প্রাচীন রাজার এক ব্যক্তি সভা-পণ্ডিত একদা এক আশ্চর্য্য অগ্নি পরীক্ষা প্রদান করিয়া পরে কতিপয় স্বধর্ম্মত্যাগী প্রজাকে দেশ প্রচলিত প্রাচীন ধর্ম্মে আনয়ন করিয়াছিলেন। তিনি প্রস্তাব করিয়াছিলেন, যে তোমরা আমার অঙ্গে অগ্নিবৎ উত্তপ্ত দ্রবীভূত

তাম্র প্রদান কর, আমি যদি তাহাতে আহত না হই, তবে তোমরা আমার বাক্য গ্রাহ্য করিয়া সকলেই পৈত্রিক ধর্ম্মে প্রত্যাবর্ত্তন করিও। প্রজারা এই প্রস্তাবে সম্মত হইয়া তাহার গাত্রে প্রায় নয় শের তপ্ত তাম্র ঢালিয়া দিল, কিন্তু তদ্দ্বারা তাঁহার কিছুমাত্র অনিষ্ট না হওয়াতে উহারা সকলেই পুনর্ব্বার পূর্ব্ব পরিত্যক্ত ধর্ম্ম অবলম্বন করিল। এরূপ প্রবাদ আছে, যে একদা শঙ্করাচার্য্যও লোহিত বর্ণ উত্তপ্ত লৌহ মুখ প্রবিষ্ট করিয়া অনেক লোককে বিস্ময়াপন্ন করিয়াছিলেন। এতদ্ভিন্ন পূর্ব্বকালে এ দেশে শাবল পরীক্ষা প্রভৃতি অনেক প্রকার অগ্নি-পরীক্ষা প্রচলিত থাকিবার বিস্তর জনশ্রুতি রহিয়াছে। যাহা হউক এক্ষণে নিশ্চয় জানা যাইতেছে, যে ঐ সকল দুষ্কর পরিক্ষাদি কেবল প্রাকৃতিক কার্য্য কারণ সূত্রেই সম্পন্ন হইত।

কি প্রকার প্রাকৃতিক নিয়মানুসারে যে এতাদৃশ আশ্চর্য্য ব্যাপার সম্পন্ন হয়, তাহা স্থিররূপে নির্দ্দিষ্ট হয় নাই। কেহ কেহ অনুমান করিয়াছেন যে কোন উষ্ণ পদার্থে আর্দ্র বস্তু সংলগ্ন হইলে যে বাষ্প উত্থিত হয়, সেই বাষ্পের সহিত ঐ উত্তাপ উড়িয়া যাওয়াতেই পূর্ব্বোল্লিখিত দুষ্কর অগ্নি পরীক্ষাদি কার্য্য সমাধা হয়। কারবনিক এসিড ও ইথর, বিশেষ পরিমাণে একত্র মিশ্রিত করিয়া কোন উত্তপ্ত ধাতু পাত্রাদিতে রক্ষা করিলে তাহা কিছুমাত্র উত্তপ্ত হয় না, প্রত্যুত তদুৎপন্ন বাষ্প দ্বারা উহার অন্তর্ভূত বাষ্প সমুদয় উড্ডীন হওয়াতে উহা অতিশয় শীতল হইয়া বরফ

ন্যায় সংহত হয় এবং তাহাতে জল প্রদান করিলে সে জ-
লও অমনি তৎক্ষণাৎ বরফ হইয়া উঠে। কিছু দিন হইল
দক্ষিণ সমুদ্রের কোন দ্বীপে এক ব্যক্তি অগ্নিবৎ উত্তপ্ত
ধাতু পাত্রে জল রাখিয়া বরফ প্রস্তুত করাতে লোকের নি-
কট দেববৎ প্রতিপন্ন হইয়াছিলেন। এক্ষণে বিলক্ষণ জানা
যাইতেছে যে, প্রাকৃতিক নিয়ম অবলম্বন করিয়া সকল মনু-
ষ্যই উক্ত প্রকার আশ্চর্য্য কার্য্য সম্পন্ন করিতে পারে।

বিট্ পালঙ্ শাকের মূল দ্বারা শর্করা প্রস্তুত হইয়া
থাকে। এইক্ষণে ঐ শাক মূল এক প্রকার যন্ত্রেতে নি-
ষ্পীড়ন করিলে এক ঘণ্টার মধ্যে ৩০০ গেলান রস উৎ-
পন্ন হইতে পারে, ঐ রস পাক করিলে উৎকৃষ্ট শর্করা
জন্মে। ঐ শাকের নিষ্পীড়িত মূল সকলও ব্যর্থ যায় না,
উহার দ্বারা গো, মেষাদির ভোজন কার্য্য নির্ব্বাহ হয়।

অনেক দূষিত গোল আলু চক্ষে দেখিলে চিনিতে
পারা যায় না, কিন্তু তাহা পাক করিয়া ভোজন করিলে
পীড়া জন্মিবার সম্ভাবনা, এক্ষণে একজন পণ্ডিত ঐ রূপ
দূষিত আলুর দোষ পরীক্ষার এক উপায় প্রকাশ ক-
রিয়াছেন। তিনি দেখিয়াছেন, যে বিকৃত আলুর কি-
য়দংশ দুগ্ধে দিলেই তৎক্ষণাৎ ঐ দুগ্ধ জমিয়া যায় কিন্তু
ভাল আলু দীর্ঘকাল দুগ্ধে থাকিলেও দুগ্ধ নষ্ট হয় না।

রসায়ন কার্য্য দ্বারা যে দহন কার্য্য নির্ব্বাহ হয় তাহা
ক্রমে প্রকাশ করা যাইতেছে।

দাহ্য দ্রব্য হইতে যে আলোক ও উত্তাপ নির্গ
হয়, তাহাকে অগ্নি কহে। অগ্নি এক শক্তি মাত্র। সে
শক্তি কয়লা বায়ু ও প্রাণবায়ু প্রভৃতি বায়ু সহকারে অ
রূপে প্রকাশ পায়। দ্রব্যাদি দগ্ধ হইলে তৎসহকা
আলোক ও উত্তাপ নির্গত হয়, এবং তাহাদের স্বভ
পরিবর্ত্তন হইয়া থাকে। দ্রব্যাদি দগ্ধ হইলে রসা
কার্য্য দ্বারা তাহাদের অপ্রকাশ্য উত্তাপ বহিষ্কৃত হ
মনের মধ্যে রাগ উপস্থিত হইলে সর্ব্বাঙ্গ যে জ্বালাযু
হয়, সেও এক প্রকার অগ্নি বিশেষ বলিতে হইবে
তদ্দ্বারা শরীর উষ্ণ হয় এবং তৎসহকারে আরও অ
অনিষ্ট হইয়া থাকে। দগ্ধ দ্রব্যাদির পরমাণু যথা ক
শূন্যের প্রাণবায়ু সংযোগে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হ
থাকে। প্রাণবায়ু দ্বারা অগ্নি প্রজ্বলিত হয় এবং তাহার
ভাবে অগ্নি নির্ব্বাণ হইয়া থাকে। জলকর বায়ু ও অ
বায়ু সংযুক্ত দ্রব্যাদিকে দাহ্য দ্রব্য কহে, যথা
তৃণ, কাষ্ঠ, পত্র, কয়লা; তৈল, ধুনা, মোম, জলকর ব
গন্ধক, প্রকাশক, বোরণ, এবং ক্লোরিণ প্রভৃতি। চ
অংশ রূচককর বায়ু এবং এক অংশ প্রাণ বায়ু মি
ভাবে শূন্য মধ্যে অবস্থান করে। দ্রব্যাদির ঘন অং
অঙ্গার কহে। অঙ্গার জীবে, পৃথিবীতে, এবং প্র
প্রভৃতিতে অবস্থান করে। দ্রব্যাদি দগ্ধ হইলে যে
শিষ্টাংশ থাকে তাহাকে কয়লা কহে, যথা ছাই,
প্রভৃতি। ইহা জল, বায়ু, লবণ ও মৃত্তিকা প্র

সংযোগে অবস্থান করে। অঙ্গার, প্রাণ বায়ু, রূচককর বায়ু, গন্ধক, প্রকাশদ ও লৌহ সংযুক্ত হইয়া অনেকানেক দ্রব্যে অবস্থিতি করে, যথা অঙ্গারাম্ল ও অঙ্গারাম্ল সংযুক্ত কলঙ্ক ইত্যাদি। স্নেহ, দুগ্ধ, চর্ব্বি, আলবুমেন, গিলেটাইন, ফাইব্রন, বৃক্ষ, তৈল, ধুনা, মোম, লৌহ, রঞ্জন, গম, চিনি, অঙ্গার, প্রদীপের শিশ এবং হীরক প্রভৃতিতেও অঙ্গার দৃষ্ট হয়। প্রস্রাবের প্রধানাংশ যে ইউরিয়া ও ইউরিক এসিড তাহাদের মধ্যেও প্রচুর অঙ্গার দৃষ্ট হয়। মল মধ্যে যে কিয়দংশ কয়লা দৃষ্ট হয়, তাহা পিত্ত হইতে নিঃসৃত। রক্তের অঙ্গার ফুস্ফুস মূত্রাশয়, চর্ম্ম, যকৃৎ প্রভৃতি দ্বারা শরীর হইতে বিনির্গত হয়। নিশ্বাস এবং ঘর্ম্ম দ্বারা যে কয়লা নির্গত হয় তাহা শূন্যের প্রাণ বায়ু সংযোগে অঙ্গারাম্ল বায়ু হয়, এবং গাঢ়ত্ব প্রযুক্ত ঘর্ম্ম হয়, যেমত ক্ষয়কাশ রোগ যুক্ত লোকের শরীরে দৃষ্ট হইয়া থাকে।

জ্বলনীয় বাষ্পকে জলকর বায়ু কহে। লৌহচূর বা দস্তা এক পাত্রে রাখিয়া তাহাতে জলমিশ্রিত গন্ধক দ্রাবক নিক্ষেপ করিলে জলকর বায়ু প্রাপ্ত হওয়া যায়। ইহা লঘু, দুর্গন্ধ বিশিষ্ট জ্বলনীয় এবং ইহা প্রজ্বলিত অগ্নিশিখা নির্ব্বাণ করে। ইহা দুর্গন্ধ বটে, কিন্তু জল শূন্য সুরার দ্বারা এবং প্রবাহিত হইলে দুর্গন্ধ নষ্ট হয়। জলকর বায়ু শূন্যের প্রাণ বায়ু সংযোগ দ্বারা জল এবং দ্রব্যাদি দগ্ধ হয়। জলকর বায়ু জলের উপর স্থির থাকে

এবং অন্যান্য বায়ু অপেক্ষা লঘু। একারণ ব্যোমযান উড্ডয়নার্থ ব্যবহৃত হয়। ইহা জীবের অনিষ্ট কর, কারণ ইহার দ্বারা বক্ষঃস্থল পীড়াক্রান্ত এবং স্বর পরিবর্ত্ত হয়। শরীরের পাকাশয়ে বৃহৎ ও ক্ষুদ্র অন্তঃকরণে এবং নরদামা, পাইখানা ও স্থির জলাশয়ে জলকর বায়ু অবস্থান করে। দ্রব্যাদি দগ্ধ হওন কালে যে অগ্নির শিখা নির্গত হয়, তাহা জলকর বায়ু হইতেই উৎপন্ন। যাঁহারা গ্যাসলাইট প্রস্তুত করিয়া থাকেন. তাঁহারা আলোক জন্য জলকর বায়ুই ব্যবহার করেন। জলকর বায়ু, জল, গন্ধক, প্রকাশদ ও কয়লা প্রভৃতির সহিত সংযুক্ত হয়।

১৭৭৪ খৃঃঅব্দে ভাদ্র মাসে ডাং পিরিষ্টীনি মহোদয় কর্ত্তৃক প্রাণ বায়ুর আবিষ্ক্রিয়া হয়। মেংগেনিজ ধাতু কাঁচের বক যন্ত্রে রাখিয়া তাহাতে পরিমিত গন্ধক দ্রাবক মিশ্রিত করিয়া ঐ যন্ত্রের অগ্র ভাগ জল পূর্ণ আধার মধ্যে প্রবেশ করাইয়া উত্তাপ দিলে তাহার মধ্যে যে জল বিম্ব উদ্ভূত হয় তাহা প্রান বায়ু দ্বারাই জাত হইয়া থাকে। সূর্য্যের কিরণ জলের উপর পড়িলে জলের পরমাণু, জলকর বায়ু এবং প্রাণ বায়ু পৃথক হয়। জলকর বায়ু বৃক্ষের পত্রাদি দ্বারা শোষিত হইলে তাহাতে তৈল, ধুনা, রঞ্জন প্রভৃতি জন্মায়, এবং প্রাণ বায়ু শূন্য মধ্যে অবস্থান করিয়া জীবের প্রাণ রক্ষা এবং দহন কার্য্য সম্পূর্ণ করিয়া থাকে। দিবাভাগে

বৃক্ষ সকলের পত্রাদি হইতে প্রাণবায়ু নির্গত হয়।
কিন্তু রাত্রিকালে আবার তাহা হইতে রুচককর বায়ু
নির্গত হইয়া থাকে। প্রাণবায়ু সাধারণ বায়ু অপেক্ষা ভা-
রি, ইহা অদৃশ্য, সঙ্কুচিত ও বিস্তৃত এবং জল দ্বারা শো-
ষিত হয়। ইহা ঘ্রাণ ও আস্বাদন রহিত এবং ইহার গুরুত্ব
১,১০৪৪ প্রাণবায়ু মধ্যে অগ্নি প্রজ্বলিত থাকে এবং প্রস্ফো-
শাদ, গন্ধক, অঙ্গার প্রভৃতি ইহার মধ্যে দগ্ধ করিলে অতি
সুন্দর আশ্চর্য্য ব্যাপার লক্ষ হয় এবং সেই সঙ্গে আলোক
ও উত্তাপও নির্গত হইয়া থাকে। শরীরের কৃষ্ণবর্ণ শো-
ণিতও প্রাণবায়ু সংযোগে লোহিত বর্ণ ধারণ করে। একা-
রণ নিঃশ্বাস দ্বারা যে সূক্ষ্ম বায়ু সেবন করা যায়, তদ্দ্বারা
রক্ত পরিষ্কৃত হইয়া থাকে। প্রচুর প্রাণবায়ু সেবন করিলে
ধমনী বেগবতী, রক্ত লোহিত বর্ণ ও সতেজ হয় এবং শ-
রীর সুস্থ হইয়া থাকে। দ্রব্যাদি বিশেষ পরিমাণে প্রাণ
বায়ুর সহিত সংযুক্ত হইলে অম্ল, ক্ষার ও কলঙ্ক প্রভৃতি
উৎপন্ন হয়। যে দ্রব্য মধ্যে প্রচুর প্রাণবায়ু অবস্থান করে,
তাহা অম্লযুক্ত হয় এবং তদ্দ্বারা নীল লোহিত বর্ণ হইয়া
থাকে। সূক্ষ্ম বায়ু বা প্রাণবায়ু জল মধ্যে অবস্থিতি করি-
য়া জীবের পিপাসা শান্তি করিতেছে এবং সেই পদার্থই
পুনঃ অনল সংযুক্ত হইয়া গৃহ নগরাদি দগ্ধ করিতেছে এবং
সেই পদার্থই নিঃশ্বাস প্রশ্বাস রূপে প্রাণীর জীবন ধারণ
সম্পাদন করিতেছে ও রজনীতে বৃক্ষবল্লীদিগকে পোষণ
করিতেছে। প্রাণবায়ু দ্বারা বৃক্ষ মধ্যে অম্ল মধুরাদি রসের

উৎপত্তি হয়। শরীরের পাকস্থালী মধ্যে কেবল প্রাণবায়ু দৃষ্ট হয়।

পারদ অনাবৃত রাখিয়া উত্তাপ দিলে যে বায়ুর উদ্ভব হয়, তাহাকে রুচককর বায়ু (নাট্রোজেন গ্যাস) কহে। শরীরের মাংস ও মাংসপেশী সকল জল মিশ্রিত যবক্ষার দ্রাবকে দ্রব করিয়া উত্তাপ দিলে, অথবা লৌহ চূর্ণ ও গন্ধক, জল পাত্র মধ্যে রুদ্ধ করিয়া রাখিলে, কিংবা প্রকাশদ (ফস্ফোরস) দগ্ধ করিলে যে বায়ু প্রাপ্ত হওয়া যায় তাহাকেও রুচককর বায়ু কহে। রুচককর বায়ু ১৭৭২ খৃঃ অব্দে ডাং রথারফোড মহোদয় কর্তৃক প্রকাশিত হয়। ইহা জ্বলনীয় ও প্রাণ-নাশক। এবং ইহাও প্রজ্বলিত অগ্নি শিখা নির্ব্বাণ করে। রুচককর বায়ু জলকর বায়ু সংযোগে নিশাদল হয়। এই পদার্থ শরীর মধ্যে শূন্যে, ও বৃক্ষাভ্যন্তরে অবস্থিতি করে। শূন্য মধ্যে যে পরিমাণে রুচককর বায়ু অবস্থান করে তাহার পরিমাণাতীত হইলে বায়ু উষ্ণ, ধমনী বেগবতী এবং অন্ত্রের রসাধার উৎসাহিত হয়। প্রাণ বায়ু রুচককর বায়ু দ্বারা দ্রবীভূত হয়। তাহা না হইলে উহা শীঘ্রই জ্বলিয়া যাইত এবং জীবের প্রাণ নাশ করিত। শূন্য মধ্যে কেবল প্রাণ বায়ু বা কেবল রুচককর বায়ু অবস্থান করিলে জীবের বিশেষ অনিষ্ট ঘটিবার সম্ভাবনা ছিল, কিন্তু মিশ্রিত ভাবে রক্ষিত হওয়াতে সেই উভয় পদার্থে কত গুণ দৃষ্ট হইতেছে। প্রা

বায়ু, রুচককর বায়ু এবং অঙ্গার দগ্ধ হেতু আবশ্যক। জলকর বায়ু, কয়লা কাষ্ঠ বা অন্য কোন জ্বলনীয় পদার্থ হইতে এবং প্রাণ বায়ু শূন্য হইতে প্রাপ্ত হওয়া যায়। কাষ্ঠের জলকর বায়ু শূন্যের প্রাণ বায়ুর সহিত সংযুক্ত হইলে পীতবর্ণ অগ্নির শিখা নির্গত হয়। অঙ্গার শূন্যের প্রাণবায়ু সংযোগ দ্বারা অঙ্গারাম্ল বায়ু হইলে অগ্নি উত্তাপ বিশিষ্ট হইয়া থাকে। প্রাণবায়ু ব্যতীত আরও অনেকানেক বায়ু দহনকার্য্যে ব্যবহার হয়, যথা ক্লোরিন ও আওডিন প্রভৃতি।

অঙ্গার বায়ুতে প্রাণবায়ু সংযোগ করিলে যে বায়ু উৎপন্ন হয় তাহাকে অঙ্গারাম্ল বায়ু কহে। অঙ্গারাম্ল বায়ু সাধারণ বায়ু অপেক্ষা ভারি। ইহার দ্বারা প্রজ্জলিত অগ্নি নির্ব্বাণ হয়। অঙ্গারাম্ল বায়ু প্রাণের অনিষ্টকর, কিন্তু মিশ্রিত অবস্থায় ইহা সেবন করিলে কোন অনিষ্ট হয় না। তিন অংশ অঙ্গারাম্ল বায়ু ও ৭ অংশ সাধারণ বায়ু মিশ্রিত করিয়া সেবন করিলে মত্ততা গুণ করে। অঙ্গারাম্ল বায়ু জল দ্বারা শোষিত হয়। ইহার আস্বাদন অম্ল এবং ইহা শোধিত ক্ষার চা-খড়ি ও অম্লপিত্ত নাশক মৃত্তিকা ভস্ম প্রভৃতি সংযোগে লবণ হয়, যথা অঙ্গার দ্রাবক যুক্ত শোধিত ক্ষার ও মৃত্তিকা ভস্ম। অঙ্গারাম্ল দ্বারা নীল লোহিতাদি বর্ণ এবং প্রচুররূপে পিষ্ট হইলে দ্রব হইয়া থাকে। বৃক্ষ সকলের মধ্যে অঙ্গারাম্ল বায়ু দৃষ্ট হয়, এবং কুপ ও গভীর

গর্ত্ত মধ্যেও অঙ্গারাম্ল বায়ু অবস্থান করে। অতএব এমত স্থানে সাবধান হওয়া উচিৎ নচেৎ হঠাৎ প্রাণ নষ্ট হইবার সম্ভাবনা। অগ্রে গর্ত্ত মধ্যে প্রজ্বলিত বাতি নাবাইয়া পরিক্ষা করা কর্ত্তব্য, যদি প্রদীপ নির্ব্বাণ হয় তাহা হইলে সে স্থানে যাওয়া উচিৎ নহে এবং তাহা না হইলে অথব বাতি প্রজ্বলিত থাকিলে আশঙ্কার প্রয়োজন নাই। অঙ্গার বায়ু শূন্যের বায়ু সহকারে দগ্ধ হইলে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হয়। অতএব অঙ্গার ধূম সেবন করিলে রক্ত বিকৃত হইয়া শরীর নষ্ট হইবার সম্ভাবনা।

অগ্নি দ্বারা বায়ু ও কাষ্ঠের অপ্রকাশ্য উত্তাপ নির্গত হয় দ্রব্যাদি দগ্ধ হওন কালে শূন্য হইতে যে প্রাণবায়ু আকর্ষণ করে, তদ্দ্বারা উত্তাপ উদ্ভব হয়। কারণ বায়ু মধ্যে ১১৪০ ডিগরি উত্তাপ অপ্রকাশ্যরূপে অবস্থান করে। দ্রব্যাদি দগ্ধ হওনকালে তাহাদের জলকরবায়ু শূন্যের প্রাণবায়ু সংযোগ দ্বারা জল হয় এবং তাহাদের অঙ্গার বায়ু শূন্যের প্রাণবায়ু সংযোগে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হইয়া থাকে। অগ্নি প্রচুর প্রাণবায়ু আকর্ষণ করায় লোহিত বর্ণ হয়। অগ্নির ন্যায় প্রাণবায়ু সেবন করিলে জীবের রুধির লোহিত বর্ণ ও সতেজ হয়।

দাহ্য বস্তুর অদগ্ধ অংশকে ধূম কহে। ইহা উষ্ণ বায়ু সহকারে ঊর্দ্ধগামী হয় এবং শীতল বায়ু দ্বারা অধোগামী হয়। কারণ দ্রব্যাদির গুরুত্ব ন্যূন হইলে

লঘু ও ভাসিবার যোগ্য হয়, অগ্নির পার্শ্ব অপেক্ষা উহার উর্দ্ধের বায়ু অতিশয় উষ্ণ, যদ্দ্বারা ধূম উর্দ্ধগামী হয় এবং সংসারের নানা বিধ কার্য্য সম্পন্ন হইয়া থাকে। কাষ্ঠ, অঙ্গার, তৈল, মোম প্রভৃতি দগ্ধ করিলে যে ধূম নির্গত হয় তাহা তাহাদের অদগ্ধাংশ বা অঙ্গার বায়ু। ইহার প্রকৃতি এই যে কোন দ্রব্যের সহিত স্পর্শ হইলে তাহাবা কৃষ্ণ-বর্ণ হয়, এক্কারণ ক্রমাগত ধূম সেবন করিলে রক্ত কৃষ্ণ বর্ণ হইয়া প্রাণের অনিষ্ট করিয়া থাকে। ধূম দ্বারা রক্ত বিকৃত অথবা কৃষ্ণ বর্ণ হয়। রক্ত অতিশয় বিকৃত হইলে শরীর শীর্ণ হয় এবং ক্রমে ক্রমে শীঘ্রই মৃত্যু প্রাপ্ত হইয়া থাকে। রক্ত মধ্যে প্রচুর অঙ্গার বায়ু সঞ্চিত হইলে কৃষ্ণ বর্ণ হয়। রক্তের কৃষ্ণতা প্রচুর সূক্ষ্ম বায়ু সেবন করিলে নষ্ট হয়। অঙ্গার অপেক্ষা কাষ্ঠ শীঘ্র দগ্ধ হয়, কারণ অঙ্গারের ন্যায় কাষ্ঠের পরমাণু অধিক ঘন নহে, কাষ্ঠ অপেক্ষা শুষ্ক তৃণ পত্র প্রভৃতি পাতলা ও ক্ষীণ তজ্জন্য তদ্দ্বারা অগ্নি সহজে প্রজ্বলিত হয়। শুষ্ক তৃণ পত্র অগ্নির উপরি ভাগে দিলে কাষ্ঠ সহজে প্রজ্বলিত হয় না, কারণ অগ্নির শিখা সদা উর্দ্ধগামী। অন্যান্য দাহ্য দ্রব্য অপেক্ষা অঙ্গার উত্তম জ্বলনীয়, কারণ অঙ্গার মধ্যে প্রচুর অঙ্গার বায়ু ও জলকর বায়ু অবস্থান করে। যে দ্রব্য মধ্যে জলকর বায়ু ও কয়লা বায়ু অবস্থান না করে তাহা প্রজ্বলিত হয় না, যথা প্রস্তর। আর্দ্র কাষ্ঠ শীঘ্র প্রজ্বলিত হয় না, কারণ

সেই কাষ্ঠ মধ্যে প্রাণ বায়ু প্রবেশ করিতে পারে না এবং অগ্নি সংযোগে আর্দ্র কাষ্ঠের রস বাষ্পরূপে পরিণত হয়। আর্দ্র কাষ্ঠ অপেক্ষা শুষ্ক কাষ্ঠ শীঘ্র প্রজ্বলিত হয়, কারণ শুষ্ক কাষ্ঠ মধ্যে বায়ু রুদ্ধ থাকে। কাষ্ঠ সকল দৃশ্যে ঘন ও নিরেট বোধ হয়, কিন্তু তাহাদের মধ্যে প্রচুর বায়ু ছিদ্র আছে, এমত না হইলে উহার মধ্যে বৃহৎ সলাকা কেহ কখন প্রবেশ করাইতে পারিত না। অতএব আর্দ্র কাষ্ঠ শুষ্ক হইলে তাহার মধ্য স্থিত রস বায়ুরূপে তাহার মধ্যে অবস্থান করে। কাগজ, শোধিত ক্ষার ও নিশাদল প্রভৃতির আরকে ভিজাইলে অগ্নি সংলগ্ন হয় না। কারণ কাগজের মধ্য স্থিত জল কর বায়ু শূন্যের প্রাণ বায়ুর সহিত সংযুক্ত হইতে পারে না।

শোধিত ক্ষার, কষায়, ইহার দ্বারা নীল হরিৎ এবং পীত কটা বর্ণ হয়। যেমত তিক্তের বিপরীত মিষ্ট, বিস্বাদের বিপরীত কটু, ধর্ম্মের বিপরীত অধর্ম্ম, চৌরের বিপরীত সাধু, তদ্রূপ অম্লের বিপরীত ক্ষার হয়। শোধিত ক্ষার দ্বারা তৈল জলের সহিত সংযুক্ত হয়। শোধিত ক্ষার দগ্ধ হয় না। কিন্তু সাতিশয় উত্তাপ সহকারে বাষ্প রূপে পরিণত হয়। ইহা জল মধ্যে দ্রব হয় এবং অম্ল সংযোগ দ্বারা ইহাতে অনেক প্রকার লবণ প্রস্তুত হয়। শোধিত ক্ষার শরীরে স্পর্শ করাইলে দাহক গুণ করে। কিন্তু অনেক জলে দ্রব করিলে সে

গুণ থাকে না। ক্ষার দুই প্রকার, নিয়োজিত এবং চঞ্চল। শোধিত ক্ষার ও শাজিমাটি নিয়োজিত, চঞ্চল ক্ষার নিশাদল। কাষ্ঠ সকল দগ্ধ করিলেও ক্ষার প্রাপ্ত হওয়া যায়, যথা শুষ্ক কদলী বৃক্ষ, ও তেন্তুল, সজিনা প্রভৃতি কাষ্ঠ দগ্ধ করিলে যে ক্ষার প্রস্তুত হয়, তদ্দ্বারা সাবানের ন্যায় সকল বস্ত্র পরিষ্কৃত হইয়া থাকে।

নির্ম্মল বায়ুর প্রবাহ যাহা দর্শনেন্দ্রিয় দ্বারা জ্ঞাত হওয়া যায় তাহাকে আলোক কহে। আলোক এক পদার্থ বলিয়া স্বীকার করিতে হয়। কারণ বস্তু হইতে যাহার উদ্ভব হয় তাহা দৃশ্য হউক বা অদৃশ্য হউক অবশ্য পদার্থ হইবেক। আলোক সূর্য্য প্রভৃতি উজ্জ্বল পদার্থ হইতে নির্গত হয়। ইহা এক নিমিষের মধ্যে এক লক্ষ ক্রোশ গমন করে। আলোক সূর্য্য হইতে অষ্ট মিনিটে পৃথিবীতে অবতীর্ণ হয়। আলোক দ্বারা বৃক্ষাদি সতেজ হয়। আলোক অভাবে বৃক্ষ, লতা প্রভৃতির পত্র সকল শুক্ল বর্ণ হয়। আলোক প্রাপ্ত না হইলে বৃক্ষাদির মধ্যে তৈল, ধুনা প্রভৃতি জন্মাইতে পায় না। আলোকের ব্যতিক্রম দ্বারা মনুষ্যেরা নানা প্রকার বর্ণ বিশিষ্ট হয়, যথা হিন্দু কাফরি, ইংরাজ, ইত্যাদি. যেমত মনুষ্যের শরীর প্রচুর রক্তাভাবে ম্লান ও দুর্ব্বল হয়, তদ্রূপ আলোক অভাবে বৃক্ষ, লতা প্রভৃতিরও বর্ণান্তর হয়। আলোকের ব্যতিক্রমে পুষ্প ও পক্ষির পক্ষ সকলের নানা বর্ণ হয়। অল্প জল দ্বারা অগ্নি নির্ব্বাণ

হয় না, কারণ অগ্নি মধ্যে অল্প জল নিক্ষেপ করিলে জলের জলকর বায়ু প্রজ্বলিত হয় এবং তাহাদের প্রাণ বায়ু অগ্নির উত্তাপ বৃদ্ধি করে। অগ্নি দ্বারা গৃহাদি দগ্ধ হইলে তাহাকে নির্ব্বাণ করণার্থে এক বারে অনেক জল নিক্ষেপ করা ভাল, নতুবা অল্প অল্প নিক্ষেপ করিলে অগ্নি দ্বিগুণ হয়। এবম্প্রকারে শরীরের দাহ নিবারণ করিতে হইলে একেবারে নিবারণ করাই উচিত, নচেৎ ক্রমে ক্রমে নিবারণ করিতে গেলে হিতে বিপরীত হয়। অগ্নির নিকট কাষ্ঠ আনিলে তাহার উত্তাপ দ্বারা কাষ্ঠ হইতে জলকর বায়ু নির্গত হইয়া কাষ্ঠ প্রজ্বলিত করে। এবং এই নিয়মানুসারে দহ্যমান গৃহ সমীপস্থ অন্যান্য গৃহাদিও দগ্ধ হইয়া থাকে। আর্দ্র স্থানে দ্রব্যাদি রাশি করিয়া রাখিলে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হইয়া অগ্নি সংলগ্ন করে। উদ্ভিজ্জ বস্তু সকল আর্দ্র স্থানে রাশি করিলে তাহারা রস ও জল আকর্ষণ করিয়া ধ্বংস প্রাপ্ত হয় ও সেই বিনষ্ট দ্রব্যাদি হইতে অঙ্গারাম্ল বায়ু নির্গত হইলে অগ্নির উদ্ভব হয়। সেই অগ্নিকে দৈবাগ্নি কহে। অতএব সাধ্যমতে আর্দ্র স্থানে বসবাস পরিত্যাগ করা সকলের উচিত।

## প্রদীপ ও বাতি।

---

দ্রব্যাদির ঘন অংশ অঙ্গার এবং বাষ্পবৎ অংশকে

জলকর বায়ু কহে। জলকর বায়ু ও অঙ্গার বায়ু দ্বারা তৈল, ধুনা, মোম ও চর্ব্বী প্রভৃতি প্রস্তুত হয়। বৃহৎ বৃক্ষাদি বিদীর্ণ করিলে যে কৃষ্ণ বর্ণ পদার্থ দৃষ্ট হয়, তাহাকে সার বা অঙ্গার কহে। জলের প্রধান অংশকে জলকর বায়ু কহে। অগ্নি দ্বারা মোম অথবা তৈলের অঙ্গারাম্ল ও জলকর বায়ু প্রভৃতি পরমাণু পৃথক হইলে তাহার জলকর বায়ু শূন্যের প্রাণ বায়ু সংযোগ দ্বারা প্রজ্বলিত হয় এবং তৈল পৃথক হইয়া পলিতার সূক্ষ্ম সূত্র দ্বারা প্রবাহিত হইয়া অগ্নি শিখা মধ্যে প্রবেশ করে। চুলের ন্যায় সূক্ষ্ম যন্ত্রাদিকে সূক্ষ্ম নাড়ী কহে। সূক্ষ্ম নাড়ীর মধ্যে নলের ন্যায় রন্ধ্র আছে। ইহার দ্বারা দ্রব্যাদি প্রবাহিত হয়। শরীর মধ্যে যে সকল সূক্ষ্ম নাড়ী আছে তাহাদের কার্য্যাদি বিশেষ রূপ অবগত থাকিলে অনেক উপকার দেখিতে পারে। সর্ব্ব শরীর মধ্যে যে সকল সূক্ষ্ম নাড়ী বিস্তৃত আছে, তাহারা বৃহৎ ও প্রবাহিত নাড়ী সমূহের সহিত মিলিত হওয়ায় অনেক বৈলক্ষণ্য উপলব্ধি হয়, যথা সূক্ষ্ম নাড়ী সমস্ত বিস্তৃত এবং দুর্ব্বল হইলে ঘর্ম্ম হয় এবং সঙ্কুচিত হইলে ঘর্ম্ম নিবারণ এবং আভ্যন্তরিক যন্ত্রাদিতে রক্ত সংস্থাপিত হয়। সূক্ষ্ম নাড়ী সমস্ত প্রচুর রক্ত পূর্ণ হইয়া বিস্তৃত হইলে শরীর রক্ত বর্ণ এবং বেদনা যুক্ত হয়। যেমত পলিতার সূক্ষ্ম সূত্র দ্বারা তৈল শোষিত হইলে বাতি প্রজ্বলিত হয়, তদ্রূপ শরীরের

সূক্ষ্ম নাড়ী দ্বারা সর্ব্ব শরীরে রক্ত সমভাবে পরিচালিত হইলে শরীর সুস্থ থাকে। কিন্তু রক্ত বেগে তাহাদের মধ্যে প্রবাহিত হইলে প্রদাহ, রক্ত সংস্থাপন, প্রভৃতি বৈলক্ষণ্য প্রকাশ পায়, এবং যেমত পলিতার সূক্ষ্ম সূত্র দ্বারা অল্প পরিমাণে তৈল শোষিত হইলে প্রদীপ মৃদু হয়, তদ্রূপ শীত ধমনির মৃদুগতি, পরিশ্রম ও ভয় প্রভৃতি দ্বারা শরীরের সূক্ষ্ম নাড়ী সমস্ত সঙ্কুচিত এবং দুর্ব্বল হইলে শরীর ম্লান ও শীতল হয়।

বায়ু ও চর্ব্বির অপ্রকাশ্য উত্তাপ নির্গত হইলে বাতির শিখা উষ্ণ হয়। শূন্যের প্রাণবায়ু সংযোগ দ্বারা বাতির শিখা মধ্যে যে রসায়ন কার্য্য সংঘটিত হয়, তদ্দ্বারা তাহাদের অপ্রকাশ্য উত্তাপ নির্গত হয়। তৈল দগ্ধ হইলে তাহাদের মধ্যে যে রসায়ন কার্য্য সংঘটিত হয়, তদ্দ্বারা বায়ু আন্দোলিত হইলে আলোক দৃষ্ট হয়। চর্ব্বির অঙ্গার সম্পূর্ণ দগ্ধ হইলে আলোক পীতবর্ণ হয়। জলকর বায়ু দ্বারা আলোক ধূষর বর্ণ হয়। বাতির উপরিভাগ অগ্নির উত্তাপ এবং উষ্ণ বায়ু সহকারে ঊর্দ্ধগামী হওয়ায় অধিক উষ্ণ হয়। প্রাণবায়ু অভাবে ও সমীরণ প্রভাবে বাতি নির্ব্বান হয়। সচরাচর এবং কথিত আছে যে তৈল থাকিতে প্রদীপ নির্ব্বাণ এবং পরমায়ু থাকিতে জীবের মৃত্যু হয় না। তাহা সত্য, কিন্তু অবস্থা ক্রমে উক্ত নিয়মের বিরুদ্ধ হয়, যথা প্রদীপ প্রচণ্ড বায়ু মধ্যে আনিলে নির্ব্বাণ এবং জীব জল মধ্যে পড়িলে মৃত

হইয়া থাকে। বাতির তৈল ও পলিতার কয়লা সম্পূর্ণরূপে দগ্ধ না হইলে ধূম নির্গত হয়।

---

## শারীরিক উত্তাপ।

সূক্ষ্ম নাড়ি মধ্যে রক্তের অঙ্গার ও জলকর বায়ু দগ্ধ হইলে শরীর উষ্ণ হয়। রক্তের অঙ্গার ও জলকর বায়ু শূন্যের প্রাণবায়ু সংযোগে দগ্ধ হইলে যদি শরীর উষ্ণ হয়, তবে প্রচুর প্রাণবায়ু সেবন করিলে শরীর কাষ্ঠের ন্যায় দগ্ধ হইত। একারণ বোধ হয়, রক্তের পরমাণু দগ্ধ হইলে যে উত্তাপ উদ্ভব হয় তাহা শারীরিক উত্তাপের কারণ। শরীর মধ্যে যে সমস্ত স্নায়ু আছে তাহারা উত্তাপ, ঘর্ষণ ও বিদ্যুদীয় ক্রিয়া প্রভৃতি কোন কারণ বশতঃ উৎসাহিত হইলেও শরীর উষ্ণ হয়। শরীরের কোন স্থান ক্ষত বা বিদ্ধ হইলে যে রক্ত নির্গত হয়, তাহা সূক্ষ্ম নাড়ী হইতে নির্গত। কারণ তাহারা সর্ব্ব শরীর ব্যাপিয়া রহিয়াছে। আহারাদি দ্বারা যে রক্ত জন্মায়, তদ্দ্বারা সূক্ষ্ম নাড়ীর মধ্যে অঙ্গার ও জলকর বায়ু সঞ্চিত হয়। সৃষ্টির সকল বস্তুতেই ভূতচতুষ্টয়ের অংশ অবস্থান করে। নিশ্বাস দ্বারা যে প্রাণবায়ু সেবন করা যায় তাহা রক্তের অঙ্গার সংযোগ দ্বারা অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হইলে রক্ত

দগ্ধ হয়। রক্ত মধ্যে যে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হয় তাহা প্রশ্বাস দ্বারা রক্ত হইতে বিনির্গত হয়। রক্তের অঙ্গার শূন্যের প্রাণবায়ুর সহিত সংযুক্ত হইলে যে অঙ্গারাম্ল বায়ু উৎপন্ন হয়, তদ্দ্বারা শরীর উষ্ণ হয়; শারীরিক উত্তাপ দৈবাগ্নির ন্যায় উদ্ভব হয়। শরীরের পেশী, শিরাও যন্ত্রাদি কাষ্ঠও বাতির ন্যায় দগ্ধ হইয়া বায়ুও ভস্ম রূপে শরীর হইতে বিনির্গত হয়। কিন্তু প্রতিদিন আহারাদি না করিলে শরীরও কাষ্ঠ ও বাতির ন্যায় দগ্ধ হইত। যেমত তৈল থাকিলে প্রদীপ উজ্জ্বল এবং তৈল অভাবে মৃদু হয়, তদ্রূপ প্রচুর আহার করিলে শারীরিক যন্ত্রাদি সুস্থ ও সতেজ হয় এবং আহারাভাবে রক্ত প্রচুর উৎসাহিত হইয়া শির, স্নায়ু ও যন্ত্রাদি গ্রাস করিলে শরীর ক্রমে ক্রমে নষ্ট হইয়া থাকে। কাষ্ঠ অপেক্ষা শরীর মৃদুভাবে দগ্ধ হয়। দগ্ধ হইলে শরীর শীর্ণ হয় এবং শরীরের যন্ত্রাদি ক্রমে ক্রমে অকর্ম্মন্য হইয়া থাকে। রক্ত মধ্যে যে অঙ্গার আছে তাহার পরমাণু অতি সূক্ষ্ম এবং প্রাণবায়ু সংযোগ দ্বারা ত্বরায় দগ্ধ অথবা পরিবর্ত্তন হওয়ায় উহা মৃদুভাবে দগ্ধ হয়, কিন্তু তাহার পরমাণু গাঢ় হইলে শরীর কাষ্ঠের ন্যায় দগ্ধ হইত। আহারাদি না করিলে অগ্রে শরীরের চর্ব্বি, পরে পেশী সমস্ত, তৎপরে মস্তিষ্ক নষ্ট হয়। আহারাভাবে চর্ব্বি ও শিরা সমূহ ধ্বংশ প্রাপ্ত হইয়া মস্তিষ্ক আক্রান্ত হইয়া থাকে। মস্তিষ্ক হইতে জ্ঞান উৎপন্ন হয়। একারণ কোন কারণে মস্তিষ্ক

আক্রান্ত হইলে জ্ঞানের বৈলক্ষণ্য জন্য মত্ততা উৎপন্ন হইয়া থাকে। এবং অবস্থা ক্রমে মৃত্যুও হইতে পারে। যেমত কাষ্ঠ অভাবে অগ্নি এবং তৈল অভাবে প্রদীপ নির্ব্বাণ হয়, তদ্রূপ আহারাভাবে অথবা কুভক্ষ্য ভক্ষণে ও কুবায়ু সেবনে শরীর শীর্ণ হইয়া চরমে বিনাশ প্রাপ্ত হয়। গুরুতর পরিশ্রম করিলে ক্ষুধানল প্রজ্জ্বলিত হয়, কারণ তাহাতে প্রচুর প্রাণবায়ু সেবন দ্বারা রক্তের পরমাণু দগ্ধ হইয়া থাকে। রক্তের অঙ্গার দগ্ধ হইলে পুনরায় তাহার ক্ষতি পূরণার্থে ক্ষুধার উদ্রেক হয়। আহারাদি দ্বারা ক্ষুধা নিবারণ না করিলে শরীরের অনেক অনিষ্ট হয়। যথা মন্দাগ্নি, হস্তপদ ও চক্ষু প্রভৃতির জ্বালা এবং ক্রমে ক্রমে সংঘাতিক রোগ উৎপন্ন হইয়া থাকে। সমভাবে পরিশ্রম করিলে শরীরও সমভাব থাকে, পরিশ্রমের অতিরেক হইলে তিতে বিপরীত হয়।

রাত্রে অপেক্ষা দিবসে অধিক ক্ষুধা হয়। কারণ রাত্রি অপেক্ষা দিবসে প্রচুর প্রাণবায়ু সেবন করা যায়। নিদ্রাবস্থায় নিশ্বাস অল্প বহে, নিশ্বাস অল্প বহিলে অল্প পরিমাণে বায়ু সেবিত হয়। কিন্তু পরিশ্রম করিলে নিশ্বাস ঘন বহে, নিশ্বাস ঘন বহিলে প্রচুর প্রাণবায়ু সেবিত হইয়া থাকে। কিন্তু দিনমানে পরিশ্রম দ্বারা প্রচুর প্রাণবায়ু সেবন করিলে শীঘ্র ভক্ষদ্রব্যাদি পরিপাক হইয়া ক্ষুধা হয়।

গ্রীষ্ম দ্বারা সূক্ষ্ম নাড়ী সমস্ত বিস্তৃত হইলে রক্তের অ-

দ্বার শূন্যের প্রাণবায়ু সংযোগে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উৎপন্ন হইয়া বাষ্প রূপে পরিণত হয়, এবং পরিণত কালে শীতল বায়ু সংযোগ দ্বারা গাঢ় হইয়া ঘর্ম্ম হয়। কোন কারণ শরীর উৎসাহিত হইলে তৎসহকারে প্রবাহিতা নাড়ী সমূহ উৎসাহিত হইয়া শরীর উষ্ণ করে, এবং ঘর্ম্ম হইয়া থাকে। রক্ত অপেক্ষা শূন্যের বায়ু উষ্ণ হইলে রক্তের অঙ্গারাম্ল বায়ু অদৃশ্য রূপে পরিণত হয়, কিন্তু শূন্যের বায়ু অপেক্ষা গাত্র শীতল হইলে অঙ্গারাম্ল বায়ু গাঢ় হইয়া ঘর্ম্ম হয়। অল্প আহার কিংবা উপবাস দ্বারা শরীরের শিরা সমূহ ও যন্ত্রাদি দুর্ব্বল এবং স্ব স্ব কার্য্যে অক্ষম হইলে শরীর শীর্ণ ও অলস হয়। উত্তম আহার এবং ভক্ষিত দ্রব্যাদি উত্তমরূপ পরিপাক হইলে শিরা, স্নায়ু ও যন্ত্রাদি বলিষ্ঠ হয়। পরিশ্রম দ্বারা প্রচুর প্রাণবায়ু সেবন করিলে ভক্ষিত দ্রব্যাদি ত্বরায় সম্পূর্ণ জীর্ণ হইয়া অধিক ক্ষুধা হয়। পরিশ্রম করিলেই যে অধিক ক্ষুধা হয় এমত নহে। পরিশ্রম দুই প্রকার, কায়িক ও মানসিক। সমভাবে কায়িক পরিশ্রম করিলে সর্ব্ব প্রকারে মঙ্গল হয়, কিন্তু অধিক মানসিক পরিশ্রম করিলে শরীর শীর্ণ হয় এবং উদর ও মস্তিষ্ক সম্বন্ধি নানা প্রকার পীড়া উপস্থিত হইয়া থাকে।

শীতলাবস্থায় উষ্ণ দ্রব্যের অভিলাষ হয়, উষ্ণ দ্রব্য দ্বারা রক্তে প্রচুর অঙ্গার ও জলকর বায়ু সঞ্চিত হয়, যদ্দারা রক্তের পরমাণু শূন্যের প্রাণবায়ু সংযোগে দগ্ধ

হওয়ায় শরীরকে উষ্ণ করে। ইহা নিশ্চিত আছে যে সৃষ্ট বস্তু প্রায় সকলই স্বভাবের বশীভূত। যাহার যে ভাব তাহার অন্যথা হইলে স্বভাব বশতঃ সে তাহাই অন্বেষণ করে। শীতলাবস্থায় অধিক শীতল বায়ু সেবন দ্বারা রক্তে প্রচুর প্রাণবায়ু সঞ্চিত হইলে রক্ত স্বভাবতঃ দগ্ধহেতু অঙ্গার ও জলকর বায়ু অন্বেষণ করায় উষ্ণ দ্রব্যের আবশ্যক হয়, কারণ উষ্ণ দ্রব্যে প্রচুর অঙ্গার ও জলকর বায়ু অবস্থান করে। রক্ত মধ্যে অঙ্গার ও জলকর বায়ু অত্যল্প হইলে উষ্ণ দ্রব্য সেবন করিতে ইচ্ছা হয়, আবার প্রচুররূপে অঙ্গার ও জলকর বায়ু অবস্থান করিলে শীতল ও প্রাণ বায়ু সংযুক্ত দ্রব্যাদি অভিলাষ হয়। গাত্রে ক্রমাগত শীতল বায়ু স্পর্শ করিলে শরীরের উত্তাপ নির্গত হওয়ায় উষ্ণ বস্ত্রাদির আবশ্যক হয়, মনুষ্য, শরীর উষ্ণ রাখিবার জন্য গ্রীষ্মকাল অপেক্ষা শীতকালে প্রচুর আহার করিয়া থাকে। গ্রীষ্মকালের বায়ু মধ্যে প্রচুর অঙ্গার ও জলকর বায়ু অবস্থান করে। রক্ত মধ্যে উহাদের অবস্থান প্রযুক্ত শীতল দ্রব্যাদির অভিলাষ হয়। শীতকালে অধিক শীতল বায়ু সেবন করিলে রক্ত স্বভাবতঃ দগ্ধ হওয়ায় অনেক আহার করিতে ইচ্ছা হয়, যেহেতু আহার দ্রব্যাদিতে প্রচুর অঙ্গার ও জলকর বায়ু অবস্থান করে। রক্তের অঙ্গার ও জলকর বায়ু দগ্ধ হইলে পুনর্ব্বার তাহাদের ক্ষতি পূরণার্থে উদরের মধ্যে এক প্রকার জ্বালা উপস্থিত হয়। সেই জ্বালা ক্ষুধার উদ্দীপক। তদ্দ্বারা

শরীর দুর্ব্বল, ধমনীর গতি মৃদু ও উষ্ণতার হ্রাস হইতে থাকে, এবং আহার করিতে অভিলাষ হয়। আহার করিলে উক্ত লক্ষণাদির সমতা হয়, নচেৎ ক্রমে ক্রমে মৃত্যুদশা প্রাপ্ত হইতে হয়। অতএব ক্ষুধা সহ্য করা বিশেষ অমঙ্গল চিহ্ন, কারণ তদ্দ্বারা রক্ত বিকৃত হয়, যন্ত্রাদি ক্লান্ত হইয়া শরীর দুর্ব্বল ও ম্লান করিতে থাকে। মনুষ্য জাতি গ্রীষ্মকালে ফল, মূল ও শীতল দ্রব্যাদিতে ইচ্ছুক হয়, কারণ উক্ত দ্রব্যাদিতে অল্প পরিমাণে অঙ্গার ও জলকর বায়ু অবস্থান করে। ফল মূল শীতল দ্রব্যাদি দ্বারা রক্তের দগ্ধ পরমাণুর হ্রাস হয়। কারণ শীতল দ্রব্যাদি ভক্ষণ দ্বারা রক্তে প্রচুর জল সঞ্চার হয়। তদ্দ্বারা দগ্ধ পরমাণু হ্রাস হইয়া থাকে। ক্রমাগত শীতল জলীয় দ্রব্যাদি ব্যবহার করিলে রক্ত মধ্যে প্রচুর জল সঞ্চিত হইয়া রক্ত বিকৃত হয়, শরীরে নানা বিধ রোগ আক্রমণ করে। বলবান অপেক্ষা দুর্ব্বল, বালক, স্ত্রী ও বৃদ্ধের রক্ত মধ্যে প্রচুর জল অবস্থান করে, যদ্দ্বারা তাহাদের শরীর দুর্ব্বল ও অলস হইয়া থাকে। রক্তের অঙ্গার ও জলকর বায়ু জল সংযোগে ম্লান হইলে রুধির শীতল হইয়া থাকে। রক্তের অঙ্গার ও জলকর বায়ুর হ্রাস হইলে শরীর শীতল, দুর্ব্বল, অলস ও ক্ষুধা মন্দীভূত হয়, কারণ জলাংশ অধিক হইলে রক্ত সহজে দগ্ধ হইতে পারে না। গ্রীষ্মকালে শীতল দ্রব দ্রব্যাদি ভোজন দ্বারা শরীর অলস ও পরিশ্রমে পরাঙ্মুখ হয়। গ্রীষ্ম কালে অধিক

পরিশ্রম ও উষ্ণ বায়ু সেবন করিলে রক্ত মধ্যে প্রচুর অঙ্গার ও জলকর বায়ু সঞ্চিত হয়। তদ্দ্বারা রক্তের পরমাণু সত্বর দগ্ধ হইয়া শরীর উষ্ণ ও অলস করিয়া থাকে। রক্তের পরমাণু সত্বর দগ্ধ হইলে ঘর্ম্মাদিরূপে লোমকূপ দ্বারা শরীর হইতে বিনির্গত হয়। রক্তের দগ্ধ পরমাণু বিনির্গত হইলে জলীয়াংশের বৃদ্ধি হয়, তদ্দ্বারা শরীর শীতল ও অলস হইয়া থাকে। অতএব শারীরিক উত্তাপ সমভাবে থাকিলে শরীর সুস্থ ও সবল হয়, নচেৎ অনেক অপকার হইবার সম্ভাবনা।

---

## পঞ্চম অধ্যায়।

### যৌবনাবস্থা।

যে অবস্থায় উত্তীর্ণ হইলে মনুষ্য বলবান ও রূপলাবণ্যযুক্ত দৈহিক ও মানসিক কার্য্যে সক্ষম হয়, ইন্দ্রিয় সকল সতেজ হয় ও বুদ্ধিবৃত্তি বর্দ্ধিত হয় তাহাকে যৌবনাবস্থা কহে। শৈশবাবস্থা অতীত হইলে মনুষ্য যৌবনাবস্থা প্রাপ্ত হয়। এই অবস্থাতে লোকের শরীরের ও মনের সবিশেষ পরিবর্ত্তন হইয়া থাকে। শৈশবাবস্থাপেক্ষা যৌবনাবস্থায় মনুষ্যের হস্ত, পদ, চক্ষু, কর্ণ, নাসিকা প্রভৃতি অঙ্গ প্রত্যঙ্গের কোন মূলাংশের পরিবর্ত্তন দৃষ্ট হয় না, বটে কিন্তু তাহার আকারের এত বৈলক্ষণ্য হয়, যে কোন বালক কি বালিকাকে দীর্ঘকালের পর একেবারে যৌবনাবস্থায় সন্দর্শন করিলে তাহাদিগকে চিনিতে পারা ক-

ঠিন হইয়া উঠে। কি স্ত্রী, কি পুরুষ, যৌবন সময়ে উভয় জাতির শরীরেই সম্পূর্ণ পরিবর্ত্তন উপস্থিত হইয়া থাকে. যৌবনাবস্থায় স্ত্রীজাতির শরীর যেমন সুললিত ও সুকোমল ভাব প্রাপ্ত হয়, পুরুষের শরীর কদাপি সে প্রকার ভাব পায় না। যৌবন কালে পুরুষ জাতিকে সংসার স্বরূপ কর্ম্মক্ষেত্রে প্রবিষ্ট হইয়া নানাপ্রকার শ্রম সাধ্য উৎকট কর্ম্ম সাধন করিতে হয় বলিয়া করুণাকর জগদীশ্বর উহাদিগের শরীর প্রকারান্তরে পরিণত করেন, তৎকালে উহাদিগের অস্থি সকল কঠিন হইয়া এবং মাংসপেশী সকল দৃঢ় হইয়া শরীর বিলক্ষণ দৃঢ় ও বলিষ্ঠ হইয়া থাকে। অতএব বিলক্ষণ প্রতিপন্ন হইতেছে যে জগদীশ্বর আমাদিগের বিশেষ কল্যাণ উদ্দেশ করিয়া স্ত্রী পুরুষ উভয় জাতিকে যৌবন কালে উভয় প্রকারে পরিণত করেন। ফলতঃ মনুষ্য জাতি যৌবন কালে জগদীশ্বরের নিকট হইতে যেন দ্বিতীয় কলেবর প্রাপ্ত হয়। যে তত্ত্বদর্শী সাধু পুরুষ বিশেষ বিবেচনা পূর্ব্বক যৌবনাবস্থার রূপ পরিবর্ত্তনের বিষয় আলোচনা করিয়া দেখেন তাহার মনে সুস্পষ্ট প্রতীত হয়, যে করুণা পূর্ণ জগদীশ্বর যেন স্বয়ং যৌবন রূপ ধারণ পূর্ব্বক অবনীতলে অবতীর্ণ হইয়া মনুষ্য শরীরকে যথানিয়মে সুসজ্জিত করিতেছেন। মনুষ্য শরীর যে অবস্থা ভেদে উপযুক্ত রূপে পরিবর্ত্তন প্রাপ্ত হইয়া নানা বিধ প্রয়োজন সাধন করে তাহাতে আর কিঞ্চিন্মাত্র সন্দেহ নাই। অনেকেই অবগত আছেন যে,

পৃষ্ঠদেশ স্থিত মেরুদণ্ডই আমাদিগের শরীরস্থ অস্থিময় পিঞ্জরের মূল ভাগ। জগদীশ্বর ঐ মেরুদণ্ডেতে অনুপম কৌশল প্রকাশ পূর্ব্বক উহাকে দৃঢ় ও নমন শীল করিয়া আমাদিগের কর্ম্মের উপযোগী করিয়া দিয়াছেন। যৌবন কালে ঐ মেরুদণ্ডের কিঞ্চিৎ প্রকৃতি ভেদ হইয়া থাকে, উহা যে প্রকারে দৃঢ় ও নমন শীল হইলে আমাদিগের উৎকৃষ্ট রূপে কর্ম্মোপযোগী হইতে পারে বাল্যাবস্থায় সে প্রকার থাকে না, বাল্যাবস্থায় উহার প্রকৃতি নিতান্ত দুর্ব্বল থাকে, যত বয়োবৃদ্ধি হইতে আরম্ভ হয় ততই উহা সবল ও কঠিন হয়। প্রাপ্ত বয়সে উক্ত মেরুদণ্ড যে প্রকার দৃঢ় হয় তাহাতে উহার নমন ক্রিয়া সমাধা হওয়া কোন ক্রমেই বোধগম্য হইয়া উঠে না। কিন্তু জগদীশ্বরের কৌশল প্রভাবে উহা যত দৃঢ়িষ্ঠ হইতে থাকে ততই নমন শীল হয়।

ভূমণ্ডলে যে সমস্ত পুরুষ জন্ম গ্রহণ করে যৌবন কালে তাহারা সকলেই কিছু এক প্রকার পরিবর্ত্তন প্রাপ্ত হয় না, লোকে যদি স্বাভাবিক আকারের কোন বিকৃতি না করে তথাপি নানা প্রকার প্রাকৃতিক কারণানুসারে ভিন্ন ভিন্ন দেশের স্ত্রী পুরুষ ভিন্ন ভিন্ন প্রকার আকৃতি ও প্রকৃতি প্রাপ্ত হয়। কোন দেশের মনুষ্য বিশেষ বলিষ্ঠ হয়, কোন দেশের মনুষ্য তাদৃশ বলবান হয় না। কোন দেশের লোককে অতিশয় অধ্যবসায়ী বির্য্য-বান্ ও কর্ম্মক্ষম দেখা যায়, কোন্ দেশীয় লোকের

আবার ঐ সমস্ত বিষয়ে কিঞ্চিৎ ন্যূন থাকে। যৌবন কালে এক দেশের মনুষ্য অধিক দীর্ঘ হয় এবং অপর দেশীয় লোককে সে প্রকার দীর্ঘ দেখা যায় না। এক দেশের স্ত্রীলোকদিগের গ্রীবা উন্নত, নেত্র পিঙ্গল বর্ণ ও কপাল লোহিত বর্ণ হয়। অন্য দেশীয় স্ত্রীজাতিরা ঐ অবস্থায় স্থূলগ্রীবা, কৃষ্ণ বর্ণ চক্ষু ও আলোহিত মুখশ্রী প্রাপ্ত হয়। যৌবন কালে কোন দেশীয় স্ত্রী পুরুষের নাসিকা দীর্ঘ ও উন্নত হয় এবং কোন দেশের স্ত্রী পুরুষের নাসিকা সে প্রকার না হইয়া ঈষৎ স্থূল ও অবনত হইয়া থাকে। দেশ ভেদে যেমন স্ত্রী পুরুষের আকার প্রকারের প্রভেদ দৃষ্ট হয়, সেই রূপ সৌন্দর্য্য বিষয়ক রুচিরও অনেক ইতর বিশেষ দেখিতে পাওয়া যায়। যৌবনাবস্থায় যে দেশীয় লোকের যে প্রকার আকার হইয়া উঠে তদ্দেশীয় মনুষ্যের চক্ষে সেই আকারই সুন্দর ও সুদৃশ্য বলিয়া প্রতীয়মান হয়, সুতরাং তজ্জন্য সাধারণ লোকেরই নেত্র পীড়া জন্মিতে পায় না। এ বিষয়ে জগদীশ্বরের আর একটি কৌশলও দৃষ্ট হয়। যে সমস্ত দেশে মনুষ্য সমধিক বীর্য্যবান, সাহসী এবং তেজস্বী না হইলে কোন ক্রমেই জীবন ধারণ করিতে পারে না, যৌবনাবস্থাতে সেই সকল দেশীয় লোকের মনেতে আপনা হইতে সাহস ও বীর্য্যের আবির্ভাব হয় এবং শরীরেতেও সমধিক বলও উৎপন্ন হইয়া থাকে। পৃথিবীর উষ্ণকটীবন্ধস্থিত আফ্রিকা দেশীয় মনুষ

দিগকে সতত প্রখর সূর্য্যের উত্তাপ সহ্য করিতে হয় বলিয়া তাহাদিগের শোণিত গাঢ় ও চর্ম্ম স্থূল হয়। যাহারা আরব দেশের বা আফ্রিকার কি অন্যান্য স্থানের মরু ভূমির নিকট বাস করে অথবা ঐ সমস্ত মরুক্ষেত্র দিয়া সর্ব্বদা গতায়াত করিয়া থাকে তাহাদিগের ক্ষুৎ পিপাসা সহ্য করিবারও বিলক্ষণ শক্তি জন্মে। অরণ্য বাসী বন্য মনুষ্যদিগের যত বয়ঃক্রম বৃদ্ধি হয় ততই তাহাদিগের নানা বিধ নিবিড়ারণ্যে বিচরণ করিয়া মৃগয়া করিবার সাহস বৃদ্ধি হয়, সাগর তীরস্থ বা সমুদ্রাদি পরিবেষ্টিত স্থানের মনুষ্যগণ আপনাদিগের বয়োবৃদ্ধি সহকারে সমুদ্রে যাত্রা করিতে এবং সমুদ্র জলে সন্তরণ ও অবতরণ করিয়া মৎস্যাদি বহু প্রকার পণ্য দ্রব্য লাভ করিতে অধিক উৎসাহান্বিত হয়। এইরূপে ভিন্ন ভিন্ন স্থানের মনুষ্য যৌবনাবস্থাতে স্বীয় স্বীয় কর্ম্মোপযোগী ভিন্ন ভিন্ন প্রকার শারীরিক ও মানসিক প্রকৃতি প্রাপ্ত হয়।

যৌবনাবস্থায় আমাদিগের মনেতে অনেক প্রকার প্রয়োজনোপযোগী অভিনব ভাবের আবির্ভাব হয় এবং অনেক প্রকার অনুপযোগী ভাব মন হইতে তিরোহিত হয়।

মানব শৈশবাবস্থায় আপনার গ্রাম, ভবন, ও পিতা মাতা, ভ্রাতা, ভগিনী প্রভৃতি আত্মীয় গণকে পরিত্যাগ করিয়া স্থানান্তর গমন করিতে মনোমধ্যে যাদৃশ ক্লেশ অনুভব করে এবং অপরিচিত দূর দেশ যাত্রা করিতে যে

প্রকার ত্রাস পায়, সে যৌবনাবস্থায় আর ঐরূপ থাকে না। যৌবন কালের প্রয়োজনানুসারে মনুষ্যের মানসস্থিত অর্জনস্পৃহা ও কৌতূহল প্রভৃতি নানাপ্রকার বৃত্তি উত্তেজিত হইয়া উঠে। তন্নিমিত্ত যুবা পুরুষ সহস্র প্রতিবন্ধককে তুচ্ছ করিয়া বহু দূর দেশ অক্লেশে পর্যটন পূর্ব্বক জ্ঞান, ধন ও নানা বিষয় উপার্জন করিয়া আপনার প্রয়োজন সিদ্ধ করে। প্রাপ্ত বয়স্ক যুবাপুরুষ যদি বালকের ন্যায় স্বদেশ ও স্বজন বর্গকে পরিত্যাগ করিয়া দূর দেশ যাত্রা করিতে শঙ্কিত ও ক্ষুব্ধ হইত, তাহা হইলে আর পৃথিবী কখন এতাদৃশ শ্রীসম্পন্ন হইতে পারিত না এবং মনুষ্য কুলও কখন ক্রমোন্নতি লাভে সক্ষম হইত না। মনুষ্য যখন বয়ঃপ্রাপ্ত হইয়া পুত্র কন্যা প্রভৃতি পরিবারে বেষ্টিত হয়, তখন তাহার মনের ভাব আর এক প্রকার হইয়া উঠে। তখন তাহার আপনার শরীরের প্রতিও যত্ন থাকে না এবং আপনার শয়ন ভোজনেরও কোন নিয়ম থাকে না, তখন তাহার ঐ সমস্ত সন্তান সন্ততির সুখেতেই সুখ বোধ হয় এবং তাহাদের দুঃখেতে দুঃখের উদয় হয়। তখন সে ব্যক্তি যে স্থলে ও যে অবস্থায় অবস্থান করে, তাহার মনে সর্ব্বদাই কেবল সেই সমস্ত স্নেহস্পদ পুত্রাদির প্রতিমূর্ত্তি চিত্তপটে সদা জাগ্রত থাকে। সন্তান হইলে পর মনুষ্য যে প্রকার অভেদ্য স্নেহপাশে বদ্ধ হয়, তাহা প্রায় সকল পিতা মাতারই বিদিত আছে। প্রথম বয়সে যে ব্যক্তি অতি অল্পমাত্র ক্লেশে

ক্লিষ্ট হয়, কোন রূপেই দুঃখের ভার সহ্য করিতে না পারে, সন্তান হইলে পর তাহাদিগের লালন পালন করণার্থে সেই ব্যক্তিকে আহ্লাদ পূর্ব্বক এপ্রকার ক্লেশ স্বীকার করিতে দেখা যায় যে সন্তানাদির প্রতিপালন জন্য সে উৎকট উৎকট ক্লেশকেও সুখ জ্ঞান করে।

বয়ঃপ্রাপ্ত স্ত্রী পুরুষ উভয় জাতির মনে এক প্রকার ভাবের আবির্ভাব হয় না, যাহার যে বিষয় নিষ্পান্ন করা বিশেষ আবশ্যক, তাহার মনে সেই প্রকার ভাব প্রবল হইতে থাকে। বয়ঃপ্রাপ্ত পুরুষ জাতির মনে যেমন শৌর্য্য, বীর্য্য, সাহস প্রভৃতি কঠোর প্রাদুর্ভাব হয়, স্ত্রী জাতির মনে সে প্রকার হয় না। স্ত্রী জাতিদিগের যত বয়োবৃদ্ধি হইতে থাকে, ততই তাহাদিগের মনেতে স্নেহ, দয়া, ক্ষমা প্রভৃতি কোমল ভাবের প্রাবল্য হইতে থাকে এবং তাহাদিগকে সতত সাংসারিক কর্ম্ম নিষ্পাদনে ইচ্ছুক হইতে দেখা যায়। বয়ঃক্রম ভেদে স্ত্রী ও পুরুষ উভয় জাতির মনে যে কি প্রকার ভিন্ন ভিন্ন প্রবৃত্তির প্রাদুর্ভাব হয়, তাহা স্ত্রী পুরুষ উভয় জাতির আচার ব্যবহার, রীতি, নীতি, ক্রীড়া, কৌতুক প্রভৃতির বিষয় আলোচনা করিয়া দেখিলেই বিলক্ষণ জানা যাইতে পারে। ইহা সুস্পষ্টই প্রতীত হইতেছে যে, করুণানিধান পরমেশ্বর মর্ত্ত্য লোকে যাহাকে যে নিমিত্ত প্রেরণ করিয়াছেন, অবস্থা বিশেষে তাহার মন সেই দিকেই আপনা হইতে ধাবিত হয়। ফলতঃ মনুষ্য জন্মের মধ্যে যৌবনাবস্থাই

প্রধান অবস্থা। কবিগণ উক্ত অবস্থাকে জীবনের সারাংশ বলিয়া বর্ণন করিয়া গিয়াছেন। যৌবনাবস্থা আমাদিগের ধন, জ্ঞান, ধর্ম্মাদি সর্ব্বার্থ সাধন করিবার মুখ্য সময়; ঐ অবস্থায় মনুষ্যের বুদ্ধিবৃত্তি সকল যেমন প্রস্ফুটিত ও উত্তেজিত হয় সেই রূপ ধর্ম্ম প্রবৃত্তি সকলও সবলা হইয়া উঠে। যৌবন কালেই মানব জাতির সকল ক্ষমতা সকল শক্তি প্রকাশ করিবার সময়। মনুষ্য যে সমস্ত অসাধারণ কর্ম্ম সম্পাদন করিয়া অবনীমণ্ডলে আপনার কীর্ত্তিকে চিরস্থায়ী করে, যে সমস্ত বুদ্ধি কৌশল প্রকাশ করিয়া কখন কখন দেববৎ প্রতীয়মান হয় এবং উহা দ্বারা পৃথিবীর সমস্ত জীব জন্তুর উপর আধিপত্য করিতে থাকে।

---

## ষষ্ঠ অধ্যায়।

---

### শিল্পকার্য্য।

শিল্পকার্য্য দ্বারা যে উত্তাপ উদ্ভব হয়, তাহা পেষণ, ঘর্ষণ, ও গাঢ়ত্ব প্রভৃতি দ্বারাই উদ্ভব হইয়া থাকে। কোন বস্তুর উপর অন্য কোন বস্তু দ্বারা আঘাত করণকে ঠোকন অথবা পেষণ কহে, যেমত স্বর্ণকার নাইয়ের উপর স্বর্ণ রাখিয়া আঘাত করিয়া থাকে। চিকিৎসক মহোদয়েরা বক্ষ ও উদর পরীক্ষা হেতু ঠোকন ব্যবহার করেন, যদ্দ্বারা উক্ত স্থানাদির অবস্থা বিশেষ রূপে অ-

বগত হওয়া যায়। সুস্থ শরীরের বক্ষস্থলে আঘাত করিলে পরিষ্কার শব্দ হয়, কিন্তু পীড়া গ্রস্ত হইলে অপরিষ্কার শব্দ হইয়া থাকে। উদরীরোগে পেষণ কার্য্য ব্যবহৃত হয়। বাম হস্ত উদরের বাম পার্শ্বে রাখিয়া দক্ষিণ হস্ত দ্বারা দক্ষিণ পার্শ্বে আঘাত করিলে উদরের মধ্যে বায়ু কি জল অবস্থান করে তাহা বিশেষ রূপে জানিতে পারা যায়। পেষণ দ্বারা বস্তু সকল পরমাণু সঙ্কুচিত হইলে তাহাদের অপ্রকাশ্য উত্তাপ বাহির হওয়ায় তাহারা উষ্ণ হয়। কারণ সকল বস্তুতেই উত্তাপ প্রকাশ্য বা অপ্রকাশ্য রূপে অবস্থান করে। লৌহের মধ্যে উত্তাপ অপ্রকাশ্য রূপে অবস্থান করে। ঘর্ষণ দ্বারা অগ্নি প্রস্তরের অপ্রকাশ্য উত্তাপ বিনির্গত হইলে অগ্নির উদ্ভব হয়।

এক বস্তু অন্য বস্তুর উপর সঞ্চালিত করাকে ঘর্ষণ কহে, যেমত কাষ্ঠে কাষ্ঠে ঘর্ষণ হইয়া দাবানল হইয়া থাকে। গাড়ির চক্রের ঘর্ষণ দ্বারা তাহার অপ্রকাশ্য উত্তাপ বিনির্গত হইলে অগ্নির উদ্ভব হয়। একারণ গাড়ির চক্রে তৈল অথবা চর্ব্বি ব্যবহৃত হয়। তৈল ও চর্ব্বি ব্যবহার করিলে চক্র অত্যল্প সংকৃষ্ট হওয়ায় অগ্নির উদ্ভব হয় না। ঘর্ষণ দ্বারা শরীর উষ্ণ হয়। কারণ ঘর্ষণ দ্বারা রুধির সঞ্চালিত হয়। হিমাঙ্গ শরীরে হস্ত দ্বারা ঘর্ষণ করিলে ধমনী ও স্নায়ু সমূহ উৎসাহিত হওয়ায় শরীর উষ্ণ হয়। সূক্ষ্ম নাড়ী সমূহের দুর্ব্ব-

নতঃ প্রযুক্ত প্রচুর ঘর্ম্ম হইলে হস্ত, ফাক, ও রেশমি বস্ত্র প্রভৃতি দ্বারা ঘর্ষণ করা উচিত। কারণ তদ্দ্বারা শরীর উষ্ণ হওয়ায় ঘর্ম্ম নিবারণ হয়। জল মগ্ন হইয়া অচেতন হইলে মনুষ্যের শরীর ঘর্ষণ দ্বারা সচেতন হইতে পারে, যেহেতু ঘর্ষণ দ্বারা ধমনী ও স্নায়ু সমূহ উৎসাহিত হইয়া থাকে। কথায় কথায় যে বিবাদ উপস্থিত হয় সেও এক প্রকার মনের ঘর্ষণ বলিতে হইবেক। ঘর্ষণ দ্বারা নাড়ী বেগবতী হইলে শরীর সচেতন ও উত্তাপ বিশিষ্ট হয়। নাড়ী সমূহ কোন কারণে বেগবতী হইলে তৎসহকারে স্নায়ু সমূহ উৎসাহিত হয় এবং স্নায়ু সমূহ কোন কারণে উৎসাহিত হইলে তৎসহকারে নাড়ী সমূহ বেগ বিশিষ্ট হয়। একারণ পক্ষাঘাত রোগ যুক্ত ও স্পর্শজ্ঞান শূন্য অঙ্গে ঘর্ষণ কিম্বা বিদ্যুদীয় ক্রিয়া ব্যবহার করিলে নাড়ী ও স্নায়ু সমূহ বেগবান হয় এবং উক্ত বৈলক্ষণ্যাদি সমতা পায়। বরফ বরফ দ্বারা ঘর্ষণ করিলে দ্রবীভূত হয়। সচরাচর বরফ মধ্যে ৩২ ডিগরি উত্তাপ অপ্রকাশ্য অবস্থান করে, কিন্তু ঘর্ষণ দ্বারা তাহার প্রাদুর্ভাব হওয়ায় বরফ দ্রব হইয়া থাকে।

দ্রব্যাদির পরমাণু কোন কারণে নিষ্পিষ্ট হইলে কিম্বা তাহাদের সংযোগাকর্ষণ বৃদ্ধি হইলে গাঢ় হইয়া থাকে, বাহ্যিক ও আন্তরিক বল দ্বারা দ্রব্যাদি গাঢ় হয়। আর্দ্র বস্ত্রে পাক দিলে যে জল নির্গত হয়, তাহা

বস্ত্রের গাঢ়ত্ব প্রযুক্তই হয়, এবং বাষ্প হইতে উত্তাপ নির্গত হইলে যে মেঘ হয় তাহাও বাষ্পের গাঢ়ত্ব প্রযুক্ত হইয়া থাকে। বায়ু নিষ্পিষ্ট হইলে উত্তাপোদ্ভব হয়। এক খান দগ্ধ সোলা একটা নলের নিম্নে রাখিয়া নলের বায়ু কোন প্রকারে চাপিলে উক্ত সোলায় অগ্নি সংলগ্ন হয়। বরফ উত্তাপ প্রাপ্ত হইলে জল হয়, জল উত্তাপ প্রাপ্ত হইলে বাষ্প রূপে পরিণত হয়, এবং বাষ্প কোন কারণে পরস্পর গাঢ় হইলে উত্তাপ নির্গত করে। বাষ্প (এষ্টীম) হইতে যে উত্তাপ নির্গত হয়, তদ্দ্বারা অনেকানেক শিল্প ও রসায়ন কার্য্য সম্পন্ন হয়, যথা বাষ্পীয় যান, এবং গৃহ ও রেজনি যন্ত্রাদি উষ্ণ করিবার যন্ত্র ইত্যাদি। গৃহ ও বস্ত্রাদি উষ্ণ বাষ্প দ্বারা উষ্ণ করিলে দগ্ধ হয় না। এই বাষ্প নলের দ্বারা গৃহের মধ্যে আনিলে গৃহ উষ্ণ হয় এবং টিনের বাক্স মধ্যে আনিয়া তাহার উপর বস্ত্রাদি বিস্তারিত করিলে শুষ্ক হয়। বাষ্পের যে কি পর্য্যন্ত তেজ তাহা এইক্ষণে সকলেই বাষ্পীয় যানে প্রত্যক্ষ দেখিতেছেন, তাহার বর্ণনা করা বাহুল্য মাত্র।

---

## সপ্তম অধ্যায়।

---

### বৃদ্ধাবস্থা,

মনুষ্যের যে অবস্থায় দন্ত স্খলিত, কেশ পলিত এবং

ত্বক্ সঙ্কুচিত হয়। গ্রন্থি সকল কঠিন, ইন্দ্রিয় নিস্তেজ বুদ্ধির ভ্রংশ, বলের হ্রাস হয় এবং যে অবস্থায় লোক শারীরিক ও মানসিক কোন প্রকার পরিশ্রম করিতে একান্ত অশক্ত হইয়া উঠে তাহাকে বৃদ্ধাবস্থা কহে। জগদীশ্বর জীব মাত্রকে জন্ম, স্থিতি ও নাশ এই তিনের অধীন করিয়াছেন। তাঁহার কল্যাণকর প্রাকৃতিক নিয়মানুসারে জীব সকল উৎপন্ন হইয়া ক্রমে উন্নতি প্রাপ্ত হয় এবং তাঁহারই নিয়মানুসারে কালেতে হ্রাস পাইয়া অবশেষে নাশ পাইয়া থাকে। বৃক্ষ, লতা, তৃণ, গুল্ম, কীট, পতঙ্গ, পশু, পক্ষী প্রভৃতি সমস্ত শরীরী পদার্থই এই নিয়মের অধীন। ঔষধি ও বনস্পতি প্রভৃতি উদ্ভিদ পদার্থ যেমন বীজগর্ত্ত হইতে অঙ্কুরিত হইয়া পূর্ণাবস্থায় পরিণত হইয়া পরে ক্রমে শীর্ণ ও শুষ্ক হইয়া নাশ পাইতে আরম্ভ করে। মনুষ্যাদি জীবও সেই রূপ গর্ত্ত হইতে বিনিঃসৃত হইয়া শৈশবাবস্থা অতিক্রম করিয়া ক্রমে যৌবনাবস্থার নির্দ্দিষ্ট সীমায় উপনীত হয়; তদনন্তর হইলে পর দিনে দিনে জরাগ্রস্ত হইতে থাকে। এক সময়ে মনুষ্য শরীর জল, বায়ু, ও তেজ প্রভৃতি যে সকল ভৌতিক পদার্থ দ্বারা দিন দিন বৃদ্ধি প্রাপ্ত ও বলিষ্ঠ হইয়া বর্দ্ধিত হয়, সময়ান্তরে সেই সমস্ত পদার্থই আবার মানব দেহের ক্ষয়ের কারণ হইয়া উঠে। কোন কোন মনুষ্য যথানিয়মে আহার নিদ্রাদি নিষ্পাদন করিয়া সুচারু রূপে শারীরিক নিয়ম পালন পূর্ব্বক অ-

পেক্ষাকৃত দীর্ঘ কাল শরীরকে সবল ও সতেজ অবস্থায় রক্ষা করিতে সমর্থ হয়, কিন্তু একেবারে জরার হস্ত হইতে কেহই নিস্তার পায় না। ইহা দ্বারা স্পষ্ট বোধ হইতেছে যে, জীবের জরাগ্রস্ত হওয়া জগদীশ্বরের একটি নির্দ্দিষ্ট নিয়ম। শারীর স্থান ও শারীর বিধান বিদ্যা বিশারদ পণ্ডিত গণ বারম্বার পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছেন, মানব দেহের বৃদ্ধির সঙ্গেই তাহার ক্ষয়ের কারণের উৎপত্তি হয়। যৌবনাবস্থার নির্দ্দিষ্ট সীমা অতীত হইলে পর মনুষ্য শরীর আর এক ধর্ম্ম ধারণ করে, তখন নিত্য নিয়মিত অন্ন পান দ্বারা অস্থি সকল যত অধিক ঘন হইতে আরম্ভ হয়, ততই ক্রমশঃ নিয়মাতিরিক্ত কঠিন হইয়া অশক্ত ও অকর্ম্মণ্য হইতে থাকে। অস্থির ন্যায় দেহান্তর্গত শিরা ও মাংসপেশী সকলও দিনে দিনে অবস্থান্তর প্রাপ্ত হয়, শিরা সকল ক্রমে অধিক পুরু ও কঠিন হওয়াতে তাহার মধ্য দিয়া শোণিতাদি দ্রব পদার্থ সকল সহজে সঞ্চালিত হইতে পারে না। মাংশপেশী সকল এমত কঠিন হয়, যে তাহাদিগের সঞ্চালন ক্রিয়া সমাধা হওয়া কঠিন হইয়া উঠে. শরীরস্থ সমুদায় অস্থির সন্ধি স্থানে যে তৈলবৎ পদার্থ বিদ্যমান থাকাতে যৌবনাবস্থায় অস্থি—গ্রন্থি সকল সঞ্চালন করা আমাদিগের পক্ষে সহজ থাকে, কাল ক্রমে সে পদার্থের পরিমাণ অল্প হইয়া যায় এবং তাহা এত ঘন হইয়া উঠে যে তদ্দ্বারা আর কোন রূপে সঞ্চা

দন ক্রিয়া সম্পান্ন হয় না। এই রূপে শরীরের সকল অংশই কালেতে বিকৃত ও রূপান্তরিত হয় এবং অল্প ধীন্য হইয়া উঠে। এই রূপে বার্দ্ধক্য আপনা হইতেই উপস্থিত হয়। জীব মাত্রে কেহই জরা মরণ বিহীন নহে, সুতরাং মনুষ্যও কাল ক্রমে জরা মরণ গ্রস্ত হয়। পরমেশ্বর যে কি মহৎ কল্যাণের উদ্দেশে মানব জাতিকে অজর অমর না করিয়া এতাদৃশ বার্দ্ধক্যাদির অধীন করিয়াছেন, আমরা তাহা সম্পূর্ণ রূপে জ্ঞানগোচর করিতে যদিও শক্ত না হই, কিন্তু তিনি যে রূপ আশ্চর্য্য নিয়মে মনুষ্যকে বাল্য যৌবনাদি অবস্থা ত্রয়ের অধীন করিয়াছেন, তাহার মধ্যে আমরা তাঁহার অনুপম কৌশল দেখিতে পাই।

আমরা প্রত্যক্ষ দেখিতেছি যে, বৃদ্ধাবস্থায় মনুষ্য আপনার দেহ রক্ষা ও জীবিকা নির্ব্বাহ করিতে নিতান্ত অশক্ত, যৌবনাবস্থায় যে ব্যক্তি স্বোপার্জ্জন দ্বারা সহস্র জনকে ভরণ পোষণ করে, বৃদ্ধাবস্থায় আপনার উদর পূর্ত্তি করাও তাহার পক্ষে কঠিন হইয়া উঠে। কিন্তু জগদীশ্বর এরূপ নিরুপায় বৃদ্ধাবস্থারও উপায় নিদ্ধারণ করিয়া রাখিয়াছেন, যে ব্যক্তি বাল্য ও যৌবন কালে সুচারুরূপে জগদীশ্বরের নিয়মানুগত হইয়া কার্য্য করে, বৃদ্ধাবস্থায় তাহাকে কিছুমাত্র কষ্ট ভোগ করিতে হয় না। বাল্য ও যৌবন বিদ্যা এবং ধনাদি উপার্জ্জনের কাল। যে ব্যক্তি বাল্যাবস্থায় বিদ্যোপার্জ্জন করিয়া

যাবৎ যৌবন ধন সঞ্চয় করে, অশক্ত বৃদ্ধ কালে তাহার ক্লেশ ভোগ করিবার সম্ভাবনা নাই। বৃদ্ধাবস্থায় মনুষ্য যেমন আপনার নিত্য প্রয়োজন সিদ্ধ করণে অশক্ত হয়, তেমনি বাল্য ও যৌবনের উপার্জ্জিত জ্ঞান ধনাদি তাহার সহায় হইয়া তৎকালে তাহাকে সর্ব্বতোভাবে রক্ষা করে। বিশেষতঃ সহায় হীন শিশু সন্তানের রক্ষার জন্য জগদীশ্বর মনুষ্যের মনে যেমন আশ্চর্য্য বাৎসল্য ভাবের সৃজন করিয়াছেন, সেই রূপ উপায় রহিত বৃদ্ধ ব্যক্তির জীবন রক্ষার জন্যও করুণানিধান বিশ্বপিতা ভক্তি ও কৃতজ্ঞতা ভাবের সৃষ্টি করিয়াছেন। ভক্তি ও কৃতজ্ঞতা ভাব যে কি প্রকার করিয়া জরাগ্রস্ত উপায় রহিত অতীত বয়স্ক বৃদ্ধ লোকদিগকে রক্ষা করে তাহার এক একটি উদাহরণ শুনিলে আশ্চর্য্য হইতে হয়। কত স্থানে কত সন্তান আপনার জীবনের আশা পরিত্যাগ করিয়া বৃদ্ধ পিতা মাতাকে আসন্ন বিপদ হইতে উদ্ধার করিয়াছে। এবং কত সন্তান প্রগাঢ় ভক্তি ভাবে আবদ্ধ হইয়া নগরে ও গ্রামে গ্রামে পর্য্যটন পূর্ব্বক ভিক্ষান্ন আহরণ করিয়া আপনার উদরকে বঞ্চনা করিয়াও জরাগ্রস্ত পিতা মাতার ভরণপোষণ করিয়া থাকে। জগদীশ্বর দত্ত স্বাভাবিক ভক্তি ভাবের এই রূপ সহস্র সহস্র অসাধারণ উদাহরণ সন্দর্শন করিয়া গ্রন্থকারেরা কুলপাবন সৎপুত্রকে বৃদ্ধ পিতা মাতার যষ্টি স্বরূপ বর্ণনা করিয়াছেন। করুণানিধান

বিশ্ব পিতার এমনি অদ্ভুত কৌশল যে সকল ব্যক্তিই যৌবনাবস্থায় তাঁহার প্রতিষ্ঠিত নিয়মের প্রতি দৃষ্টি পাত করিয়া যথাবিধি দার পরিগ্রহ করে এবং নিয়মিত রূপে আপনার সন্তানদিগকে লালন পালন করিয়া জ্ঞান ধর্ম্মের শিক্ষা দেয়, জরাগ্রস্ত হইবার পূর্ব্বেই জীবন ধারণের সম্যক্ উপায় নির্দ্ধারিত হইয়া থাকে। জগদীশ্বর আমাদিগকে পরোপকার করিবার যে এক শক্তি প্রদান করিয়াছেন তদ্দ্বারাও আমরা বৃদ্ধাবস্থায় সক্ষা পাইতে পারি। যদি আমরা যৌবন কালে লোকদিগকে উপকার ঋণে বদ্ধ করি, তাহা হইলে আমরা বৃদ্ধাবস্থায় অক্ষম হইলে তাহার পরিশোধ স্বরূপ কৃতজ্ঞতা লাভ করিয়া অনায়াসে জীবন ধারণ করিতে সমর্থ হই। বিশেষতঃ বার্দ্ধক্য কখন সহসা এক দিনে উপস্থিত হয় না। আমাদিগের বৃদ্ধাবস্থা সমাগত হইবার বহু কাল পূর্ব্বে জগদীশ্বর নানা চিহ্ন দ্বারা আমাদিগকে সতর্ক করেন, শরীর বিলক্ষণ সবল থাকিতে থাকিতে অগ্রে আমাদিগের কেশ পলিত ও দন্ত স্খলিত হয়, তখন আমরা অনায়াসেই বার্দ্ধক্যের সমাগম জানিতে পারিয়া সর্ব্ব প্রকারে সাবধান হইতে পারি।

পরন্তু স্থূলদর্শী অবিবেকী লোকে বৃদ্ধাবস্থাকে নিতান্ত নিষ্প্রয়োজন নিরবচ্ছিন্ন ক্লেশের কারণ মনে করে, বাস্তবিক তাহা নহে। বৃদ্ধাবস্থা আমাদিগের অনেক প্রকার উৎকৃষ্টতর ও মহত্তর সুখভোগের সময় এবং অনেক

শ্রেষ্ঠতর কার্য্যসাধন করিবার মুখ্য কাল। কিঞ্চিৎ বয়োধিক হইলে পর যখন যৌবনের প্রবল তরঙ্গ সকল নিবৃত্ত হয়, এবং উত্তেজিত নিকৃষ্ট বৃত্তি সকল ক্রমে ক্রমে বল হীনা হয়, তখন আমাদিগের ধর্ম্ম প্রবৃত্তি সকল অবাধে আপনাদিগের শক্তি প্রকাশ করিতে থাকে, তখন আমরা নির্ব্বিঘ্নে ধর্ম্মের বিশুদ্ধ সুখের আস্বাদ গ্রহণ করিয়া মানব জন্মকে সফল করিতে সমর্থ হই। অতীত বয়স্ক প্রশান্তচিত্ত ব্যক্তির মানসপটে যেমন সর্ব্বদা অনুপম ঈশ্বরতত্ত্বের প্রকাশ হয়, প্রবল তরঙ্গবিশিষ্ট যুবা ব্যক্তির চঞ্চলচিত্তে কদাপি সে প্রকার হওয়া সম্ভব বোধ হয় না, বৃদ্ধাবস্থা পরমার্থ রস পান করিবার প্রধান কাল, প্রাচীন লোকের অতুল্য ও অমূল্য উপদেশ সকল সংসারের অশেষ কল্যাণের কারণ। যে ব্যক্তি বহুদর্শী ও বহুশ্রুত প্রবীন ব্যক্তির দুর্লভ উপদেশ প্রাপ্ত হইয়া তাহার মর্ম্মাবধারণে সমর্থ হইয়াছে, সেই জানিয়াছে, যে বৃদ্ধাবস্থাতেও মনুষ্য কত দূর পর্য্যন্ত সংসারের কল্যাণকর ব্যাপার সাধন করিতে পারে।

আমরা যে মৃত্যুকে প্রধান অমঙ্গলের হেতু মনে করি ও যাহার নাম শ্রবণে আমাদিগের হৃদয়ের শোণিত শুষ্ক হইয়া যায় এবং কলেবর কম্পিত হইয়া উঠে, তত্ত্বদর্শী বিবেকী ব্যক্তি সে মৃত্যুকেও মঙ্গলের কারণ জানিয়া জগদীশ্বরের মহিমা ঘোষণা করেন। মৃত্যু সমস্ত চরাচর শাসন করিয়া সংসারের অশেষ অনর্থ নিবারণ করিয়া রাখিয়াছে। সংসারে মৃত্যু না থাকিলে যে কি পর্য্যন্ত অমঙ্গল উদ্ভব

হইত, তাহা বর্ণনা করিয়া শেষ করা যায় না। পৃথিবীতে মৃত্যু বিচরণ না করিলে এত দিন জীবসংখ্যা ক্রমাগত বৃদ্ধি হইয়া পৃথিবীকে পরিপূর্ণ করিত। আর কোন প্রাণীই এখানে স্থান প্রাপ্ত হইত না এবং কোন জীবই উপযুক্তরূপে অন্ন পানাদি প্রাপ্ত হইয়া ক্ষুৎপিপাসার হস্ত হইতে ত্রাণ পাইতে পারিত না, ভূমণ্ডল হইতে অনবরত হাহাকার ধ্বনি উত্থিত হইত। অসাধ্য ও উৎকট রোগের হস্ত হইতে এক মৃত্যুই আমাদিগকে পরিত্রাণ করে এবং নানাবিধ অনিবার্য্য সাংসারিক যন্ত্রণা হইতে মৃত্যুই আমাদিগকে মুক্তি দেয়। যখন আমরা নানা কারণবশতঃ পৃথিবীর সকল সুখে নিরাশ হই, তখন মৃত্যুই আমাদিগের দুঃখান্তকারী পরম বন্ধুস্বরূপ হইয়া ইহলোক হইতে অবসৃত করে। অতএব যে ব্যক্তি যথার্থ রূপে মৃত্যুর স্বরূপ বিবেচনা করিয়া দেখে সে ব্যক্তি তাহা হইতে কিছুমাত্র ভয় প্রাপ্ত না হইয়া তাহাকে আহ্লাদ পূর্ব্বক আলিঙ্গন করিতে প্রস্তুত হয়। "আনন্দং ব্রহ্মণোবিদ্বান্ ন বিভেতি কুতশ্চন"

---

## অষ্টম অধ্যায়।

---

### উত্তাপের কার্য্য।

### বিস্তার।

অগ্নির উত্তাপ দ্বারা বায়ুর পরমাণু সকল সূক্ষ্ম হওয়ায় বিস্তৃত হয়, যেমত ব্যোমযানে দৃষ্ট হইয়া থাকে। ক্র-

ব্যাদি উত্তপ্ত হইলে দ্রবীভূত অথবা বিস্তৃত হয়। ঘন দ্রব্যাদি অপেক্ষা দ্রব দ্রব্যাদি সহজে বাষ্প রূপে পরিণত হয়, এবং বাষ্পও অধিক সূক্ষ্ম হইয়া থাকে। দ্রব্যাদি উত্তাপ শোষণ করিলে তাহাদের গুরুত্ব ন্যূন হয়, কিন্তু আয়তন অথবা পরিসর বৃদ্ধি হইয়া থাকে। শরীরের লোম কূপের ন্যায় বৃক্ষের মধ্যে প্রচুরছিদ্র আছে, সেই সকল ছিদ্র বৃক্ষের জীবিতাবস্থায় জল ও রস ধারণ করে, এবং মৃতাবস্থায় অর্থাৎ শুখাইলে সঙ্কুচিত হয়, এবং তাহা দের মধ্যস্থিত জল ও রস বাষ্পরূপে তাহাদের মধ্যে অবস্থিতি করে। বায়ু বিকৃত অথবা অবরুদ্ধ না হইলে কখন শব্দ হয় না। একারণ অগ্নি কর্ত্তৃক কাষ্ঠের ছিদ্র বিস্তৃত হইলে তাহার মধ্যস্থিত অবরুদ্ধ বায়ু নির্গত হওন কালে শব্দ করিয়া থাকে। যেমন শরীরে ক্রূর মল, বায়ু, পিত্ত, ও শ্লেষ্মা প্রভৃতি বদ্ধ হইলে শরীর পীড়াক্রান্ত হয় এবং কার্য্য দ্বারা রাগ উপস্থিত হইলে বিবাদ হইয়া থকে, তদ্রূপ শুষ্ক কাষ্ঠ মধ্যে বায়ু অবরুদ্ধ হইলে শব্দ হয়। যদিও শুষ্ক কাষ্ঠে অগ্নি সংলগ্ন হইলে যে শব্দ হয়, তদ্দ্বারা আমাদের কিছু বিশেষ উপকার বোধ হয় না বটে, কিন্তু তাহাকে দৃষ্টান্ত স্বরূপ করিলে ভাবিবোধকের পক্ষে অনির্ব্বচনীয় উপকার হইতে পারে। দেখ এসংসার সকলই অসার, এবং যে নবছিদ্র শরীর মধ্যে প্রাণবায়ু অবস্থান করিতেছে তাহাও অসার, কিন্তু সাধুরা এই অসার সংসারে অনিত্য দেহ অবলম্বন করিয়া চিরসৎকর্ম্ম দ্বারা পারলৌ-

কিক অনন্ত সুখ সাধনে সক্ষম হয়েন। একারণ বস্তু সকলের তারতম্য, দোষ, গুণ এবং হিতাহিত বিবেচনা করা কর্ত্তব্য, নচেৎ কেবল কোন বিষয় শুনিয়াই তুচ্ছ জ্ঞান করিলে মূঢ়ত্ব প্রকাশ পাইয়া থাকে।

আর্দ্র কাষ্ঠ অগ্নিতে রাখিলে শব্দ হয় না। কারণ আর্দ্র কাষ্ঠে অত্যল্প বায়ু অবস্থান করে। আর্দ্র কাষ্ঠে প্রচুর জল ও রস অবস্থান করায় অগ্নি সংযোগে সেই সমস্ত জল ও রস ধূম হইয়া নির্গত হয় এবং উত্তমরূপ প্রজ্বলিত হয় না। কাষ্ঠ রসযুক্ত হইলে শীঘ্র প্রজ্বলিত হয় না. কারণ আর্দ্র কাষ্ঠের জলকর বায়ু শূন্যের প্রাণবায়ুর সহিত সংযোগাভাবে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হইতে না পারায় সহজে প্রজ্বলিত হয় না। প্রস্তরাদি উত্তাপের প্রবাহ অবরোধ করায় পৃথকভূত হইয়া থাকে। ব্যোমযান অথবা ফানস উড়াইতে জলকর বায়ু ব্যবহৃত হয়, এই বায়ু প্রজ্বলিত সুরার উত্তাপ দ্বারা বিস্তৃত হইলে ব্যোমযান ঊর্দ্ধগামী হইয়া থাকে। দ্রব্যাদির মধ্যে যে পরিমানে উত্তাপ অবস্থান করে, সেই পরিমানে তাহাদের অবস্থা পরিবর্ত্তন হয়, যথা বরফ, জল ও বাষ্প ইত্যাদি বরফের মধ্যে যে পরিমানে উত্তাপ অবস্থান করে তাহার পরিমাণাতীত হইলে বরফ দ্রব অথবা জল হয়। জলের মধ্যে যে পরিমাণে উত্তাপ অবস্থান করে তাহার পরিমানাতীত হইলে জল বাষ্প রূপে পরিণত হয়, এবং বাষ্প শীতল হইলে গাঢ় ও ঘন হয়। এবম্প্রকারে এক

পদার্থ উত্তাপ দ্বারা নানা অবয়ব ধারণ করিয়া থাকে। জল সিদ্ধ হওন কালে উত্তাপ দ্বারা তাহার পরমাণু বিস্তৃত ও বাষ্প হওয়ায় সোঁ সোঁ শব্দ করিয়া থাকে। উত্তাপ দ্বারা জলের নিম্নাংশ অগ্রে পৃথক্‌ভূত হয়, পরে ক্রমে ক্রমে উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা সমুদায় জল উষ্ণ হইয়া থাকে। জলের পরমাণু পৃথকভূত হইলে তাহার জলকর বায়ু উপরের শীতল জল দ্বারা অবরুদ্ধ হওয়ায় শব্দ হইয়া থাকে। উত্তাপ দ্বারা জলের মধ্যে প্রবাহ উপস্থিত হওয়ায় শব্দ এবং জল বিদ্যুদীয় শক্তি বাহক হয়। উত্তাপ দ্বারা জল বিস্তৃত হয়। যদ্দ্বারা তাহার প্রাণবায়ু শূন্যে নির্গত হয়, এবং জলকর বায়ু বৃক্ষ, লতা পত্র প্রভৃতি দ্বারা শোষিত হইয়া থাকে। জলের দ্বারা বায়ু আবৃত হইলে জলবিম্ব হইয়া থাকে। উত্তাপ দ্বারা দ্রব দ্রব্যাদির পরমাণু বিস্তৃত হওয়ায় ঊর্দ্ধগামী হয়। উত্তাপ দ্বারা দ্রব্যাদির গুরুত্ব ন্যূন হয়। উত্তাপ দ্বারা জল পৃথককৃত হইলে যে জলকর বায়ু ও প্রাণবায়ুর উদ্ভব হয়, তদ্দ্বারা জলবিম্ব হইয়া থাকে।

বাষ্পোদ্ভব দ্বারা দ্রব দ্রব্যাদি শুষ্ক ও অধিক শীতল হইয়া থাকে। বাষ্প শূন্য মধ্যে অবস্থান পূর্ব্বক গাঢ় ও ক্রমেং মেঘ হয়। উত্তাপ নির্গত হইলে বস্তু সকল গাঢ় ও শীতল হয় গাঢ় দ্রব্যাদিও প্রচুর উত্তাপ শোষণ করে এবং সহজে উষ্ণ হয় না। চিনি, মিছরি ও লবণ প্রভৃতি মিশ্রিত করিলে জল উষ্ণ হইতে দ্বিগুণ উত্তাপ ও সময় আবশ্যক হয়,

এ কারণ উক্ত দ্রব্যাদি শরীরে শৈত্যাগুন করে। মেঘ সকল পরিষ্কার দিনে অতি দূরবর্ত্তী হয়, কারণ উত্তাপ দ্বারা তাহাদের গাঢ়ত্ব নষ্ট হইয়া থাকে। বায়ু যে পরিমাণে সূক্ষ্ম ও গাঢ় হয় সেই পরিমাণে মেঘ দূরস্থ ও নিকটবর্ত্তী হয়। বস্তু মাত্রেই উত্তাপ দ্বারা বিস্তৃত হয়। পৃথিবীর সকল দ্রব্যেই উত্তাপ প্রকাশ্য বা অপ্রকাশ্য রূপে অবস্থান করে। উত্তাপ না থাকিলে সংসারের কোন কার্য্যই সুশৃ-ঙ্খলাপূর্ব্বক সাধিত হইত না। উত্তাপ জীবন স্বরূপ, উ-ত্তাপ অভাবে শরীর অকর্ম্মণ্য ও হিমাঙ্গ হয়।

উত্তাপ দ্বারা লৌহ দ্রব হয়। উত্তাপ দ্বারা লৌহের পরমাণু সকলের সংযোগাকর্ষণ হ্রাস হওয়ায় নরম ও ই-চ্ছাক্রমে তদ্দ্বারা নানাবিধ গঠন করা যাইতে পারে। শীত অর্থাৎ উত্তাপ অভাবে লৌহের পরমাণুর পরস্পর আকর্ষণ বৃদ্ধিযুক্ত হইয়া সঙ্কুচিত হইয়া থাকে। উত্তাপ দ্বারা তাপমান যন্ত্রের পারদ ঊর্দ্ধগামী হয়। ইহার বি-শেষ বর্ণনা পরে করা যাইবেক। কাচ উত্তাপের মন্দ বা-হক এই নিমিত্ত উত্তাপ দ্বারা ফাটিয়া যায়।

## দ্রবীকরণ।

উত্তাপ দ্বারা দ্রব্যাদির পরমাণু সকল পৃথককৃত হ-ইলে দ্রবীভূত হয়। উত্তাপ দ্বারা বরফের সংযোগাক-র্ষণ হ্রাস হওয়াতে গলিয়া যায়। এবম্প্রকারে উত্তাপ দ্বারা ধাতু সকল দ্রব ও নরম হইয়া থাকে। উত্তাপ দ্বার

জলের পরমাণু প্রাণবায়ু ও জলকর বায়ু পৃথক পৃথক হওয়ায় বাষ্পরূপে পরিনত হয়। ধাতুর ন্যায় কাষ্ঠ ঘন পরমাণু নহে। একারণ অগ্নি দ্বারা কাষ্ঠ দ্রবীভূত না হইয়া বাষ্প, ধূম, ও ভস্ম হইয়া পৃথকভূত হয়।

## বাষ্পোৎপাদন।

উত্তাপ দ্বারা ঘন পরমাণু ও দ্রবীভূত দ্রব্যাদি হইতে যে অদৃশ্য পদার্থ নির্গত হয়, তাহাকে বাষ্প কহে। কিন্তু সেই অদৃশ্য পদার্থ শীত দ্বারা গাঢ় হইলে স্পষ্ট প্রকৃত রূপে দৃষ্ট হয়। পৃথিবীস্থ সমুদ্রাদি হইতে যে বাষ্প উদ্ভব হয়, সেই বাষ্প গাঢ় হইলে মেঘ হইয়া থাকে। মেঘ ও শিশির উভয়ই এক পদার্থ, কেবল অবস্থার প্রভেদ। শূন্য মধ্যে থাকিয়া গাঢ় হইলে মেঘ হয় এবং পৃথিবীর উপর গাঢ় হইয়া পড়িলে শিশির হয়। মেঘের মধ্যে যে পর্য্যন্ত উত্তাপ ও বিদ্যুদীয় শক্তি অবস্থান করে তদবধি তাহারা ভাসমান হয়। পৃথিবী অপেক্ষা শূন্য অধিক উষ্ণ হইলে পৃথিবী জনিত বাষ্প অতি উচ্চ আকাশে উঠিয়া গাঢ় হইলে মেঘ হয়, এবং পৃথিবী উত্তাপ প্রকাশ করিয়া শীতল হইলে শূন্যের বাষ্প তৎসহকারে শিশির হয়। বায়ুর অবস্থা পরিবর্ত্তনই মেঘ, শিশির, ও কুজ্ঝটিকার বিশেষ কারণ। যে প্রদেশের বায়ু সর্ব্বদা পরিবর্ত্তিত হয়, সেই প্রদেশ প্রায়ই মেঘাচ্ছন্ন। যে প্রদেশে বায়ুর পরিবর্ত্তন অল্প, সেই প্রদেশ সর্ব্বদা মে-

ঘাচ্ছন্ন থাকে না। সচরাচর মেঘ সকল পৃথিবী হইতে ১ ক্রোশ অন্তরে থাকে। যে মেঘে প্রচুর বিদ্যুদীয় শক্তি অবস্থান করে, তাহা পৃথিবীর নিকটবর্ত্তী। বিদ্যুৎযুক্ত মেঘ সকল প্রায় ১,৪০০ হাত অন্তরে থাকে এবং কখন তাহাদের একধার পৃথিবীর সহিত সংলগ্ন হয়. বায়ুর অবস্থাক্রমে মেঘের পরিমাণেরও ন্যূনাধিক্য হইয়া থাকে। মনুষ্যেরা পর্ব্বতের পরিমাণ নিরূপণ করিয়া মেঘের পরিমাণ নিরূপণ করে। অত্যুচ্চ পর্ব্বতে আরোহণ করিলে তাহার নিম্নে যে সকল মেঘ দৃশ্য হয় তাহাদের পরিমাণ উক্ত পর্ব্বত মাপিলে নিরূপিত হইয়া থাকে। মেঘ সকল পরস্পর বিদ্যুদীয় শক্তি নিগত ও আকর্ষণ করিলে উহাদের অবয়ব পরিবর্ত্তন হয়। বায়ু দ্বারা মেঘ সকল কখন শোষিত, কখন তাহাদের আয়তন ও গাঢ়ত্ব বৃদ্ধি এবং কখন কখন অবস্থার পরিবর্ত্তন হয়। উষ্ণ বাতাস দ্বারা মেঘ সকলের পরমাণু বিস্তৃত হইলে অদৃশ্য হইয়া সেই বাতাস অভিমুখে প্রবাহিত হয়। শীতল বাতাস দ্বারা অদৃশ্য বাষ্পের পরমাণু সকল গাঢ়, অথবা সংযোগাকর্ষণ বৃদ্ধি হইলে তাহাদের আয়তন ও গাঢ়ত্ব বৃদ্ধি হয়। মেঘ সকলের পরমাণু এতলঘু যে সামান্য অথবা মৃদু বাতাস দ্বারা তাহাদের অবস্থার পরিবর্ত্তন হয়। সূর্য্য কিরণ দ্বারা মেঘ সকলের বর্ণ নানা প্রকার হয়। সূর্য্য কিরণ দ্বারা মধ্যাহ্নে শুভ্র ও ধূসর, এবং প্রাতঃকালে ও সায়াহ্নে লোহিত এবং পীত বর্ণ হয়। যে পরিমাণে মেঘ

গাঢ় হয়, সেই পরিমাণে সূর্য্য কিরণ দ্বারা তাহার নানা বর্ণও হইয়া থাকে। কিরণ দ্রব্য মধ্যে বক্রভাবে প্রবেশ করিলে নীল ও পীতবর্ণ প্রভৃতি দৃষ্ট হয়। আকাশ যে নী-ল বর্ণ দৃষ্ট হয় তাহা মেঘ নহে কেবল কিরণ বক্রভাবে বায়ু দ্বারা নির্গত হইলে নীল বর্ণ দৃষ্ট হয়। প্রাতঃ-কালে ও সায়াহ্নে কিরণের আভা অন্যান্য বর্ণ অপেক্ষা অল্প বক্র হইলে লোহিত বর্ণ দৃষ্ট হয়। সূর্য্যের যে কি-রণ ঠিক সোজা গমন করে তাহা লোহিত বর্ণ হয় এবং যে কিরণ বক্র হয় তাহা নীল ও পীতবর্ণ প্রভৃতি দৃষ্ট হয়। মেঘ সকলের পরিমাণ গাঢ়ত্ব ও অবস্থা পরিবর্ত্তন দ্বারা তাহাদের নানা বর্ণ দৃশ্য হয়। যে সকল মেঘ ভিন্নভাবে বিদ্যুদীয় শক্তি ধারণ করে, তাহারা সমভাব হইবার জন্য পরস্পর আকৃষ্ট হইয়া বিদ্যুদীয় শক্তি নির্গত ক-রিলে ইতস্ততঃ পরিভ্রমণ করে, অথবা অদৃশ্য হয়। এই কালে মেঘে বিদ্যুৎ দেখা যায়। বৃষ্টির সময় মেঘ সকলের বর্ণ অগ্রে কৃষ্ণ, তৎপরে ধূসর বর্ণ দৃষ্ট হয়। এই মেঘ দ্বারা প্রায়ই প্রচুর বৃষ্টি হইয়াথাকে। দিনমান মেঘাচ্ছন্ন হইলে সূর্য্য কিরণ মেঘাবলির দ্বারা আবৃত হওয়ায় স্বাস্থ্য বোধ হয়, কিন্তু রাত্রিকালে মেঘাচ্ছন্নকরিলে শ্বাস বন্ধ হয়, কা-রণ তদ্দ্বারা পৃথিবী উত্তাপ প্রকাশ করিতে পারে না। দি-নমণির অস্তাচল গমন কালে পশ্চিমদিগ লোহিত বর্ণ হয়। কারণ পশ্চিম প্রদেশের বাষ্প তৎকালে অল্প গাঢ় হয়, অস্তগমন প্রদেশ লোহিতবর্ণ হইলে পরদিবস নির্ম্মল ও

পরিষ্কার হয়: কারণ বাষ্প সকল গাঢ় হইয়া মেঘ হয় না। বাষ্প সকল অত্যন্ত গাঢ় হইয়া মেঘ হইলে অস্তাচল প্রদেশ পীত বর্ণ হয়।

শূন্যকে আকাশ কহে। সচরাচর আকাশ নীল বর্ণ দৃষ্ট হয়, তাহা না হইলে আমাদের দৃষ্টির ব্যাঘাত হইত। অস্ত প্রদেশ পীতবর্ণ হইলে বাষ্প সকল অত্যন্ত গাঢ় হয়, একারণ তদ্দ্বারা জলানুভব হয়। প্রাতঃকালে সূর্য্যের কিরণ অত্যল্প অবরুদ্ধ অথবা বক্র হওয়ায় তাম্র বর্ণ দৃষ্ট হয়। উদয় প্রদেশ তাম্রবর্ণ হইলে অত্যুচ্চ আকাশের বাষ্প আর্দ্র ও গাঢ় হইতে আরম্ভ হয় এবং ধূষরবর্ণ হইলে কেবল পৃথিবীর নিকটস্থ বাষ্প আর্দ্র ও গাঢ় হইয়া থাকে। সূর্য্যের তাম্রবর্ণতা হইলে অত্যুচ্চ আকাশের বায়ু আর্দ্র ও গাঢ় হইয়া মেঘ হয় এবং সেই মেঘ বা আর্দ্র ও গাঢ় বাষ্প সূর্য্য উদয় হইলেও সহজে শোষিত হয় না। একারণ তদ্দ্বারা জলানুভব হয়। সূর্য্যোদয় ধূষর বর্ণ হইলে পৃথিবীর নিকটের বাষ্প কেবল আর্দ্র ও গাঢ় হয় এবং সেই বাষ্প সূর্য্য উদয় হইলেই শোষিত ও অদৃশ্য হয়। একারণ তদ্দ্বারা নির্ম্মল হইয়া থাকে। অস্তপ্রদেশ ধূষর বর্ণ হইলে শূন্যের বাষ্প গাঢ় ও আর্দ্র হয়, একারণ তদ্দ্বারা জলানুভব হয়।

সূর্য্যোদয় হয় যদি ধূষর বরণ,
নির্ম্মল হইবে দিবা শাস্ত্রের লিখন।
যদি পুন অস্তদেশ তাম্রবর্ণ হয়,

নির্ম্মল হইবে নিশি জ্যোতিষেতে কয়।
কিন্তু যদি সূর্য্যোদয় তাম্রবর্ণ হয়।
দুর্দ্দিন হইবে দিন মুনিগণে কয়।
হয় যদি অস্তদেশ ধূষর বরণ,
অতি ঘোর হবে নিশি এই নিরূপন॥

উজ্জ্বল মেঘ যাহা কেবল উত্তর ও দক্ষিণ ক্রমে রাত্রি মধ্যে দৃষ্ট হয় তাহাকে দীপ্তিমান উল্কা কহে। বিদ্যুদীয় শক্তি দ্বারা দীপ্তিমান উল্কা প্রকাশ পায়। যে পরিমাণে বায়ু গাঢ় হয় সেই পরিমাণে দীপ্তিমান উল্কাও রূপান্তর প্রাপ্ত হয়, যথা অতি সূক্ষ্ম বায়ু মধ্য দিয়া বিদ্যুদীয় শক্তি প্রবাহিত হইলে শুক্ল, নীরস বায়ু মধ্য দিয়া প্রবাহিত হইলে লোহিত, এবং আর্দ্র ও গাঢ় বায়ু মধ্য দিয়া প্রবাহিত হইলে পীত ও নীলবর্ণ দৃষ্ট হয়। দীপ্তিমান উল্কা দৃষ্ট হইলে কখন কখন বৃষ্টি হয়। অত্যুচ্চ আকাশমার্গে বৃষ্টি পড়িলে সূর্য্য ও চন্দ্র মণ্ডল প্রকাশ পায়, একারণ তদ্দ্বারা জলানুভব হয়। অস্মদ্দেশীয় লোকেরা সচরাচর সূর্য্য ও চন্দ্র মণ্ডলকে সভা কহে।

কৃষ্ণ মেঘ মধ্যে প্রচুর আর্দ্র ও গাঢ় বাষ্প থাকায় জলানুভব হয়। বাষ্প সকল অত্যল্প গাঢ় হইলে মেঘ শুক্ল বর্ণ হয়। রাত্রিকালে মেঘাচ্ছন্ন হইলে পৃথিবী জনিত উত্তাপ অত্যুচ্চ আকাশে উঠিতে না পারায় গ্রীষ্ম ও শ্বাস বদ্ধ হয়, কারণ পৃথিবী যে উত্তাপ প্রকাশ করে তাহা মেঘ দ্বারা রুদ্ধ হইলে নিকটেই অবস্থান করে।

নির্ম্মল নিশাতে পৃথিবী যে উত্তাপ প্রকাশ করে তাহা অত্যুচ্চ আকাশে উঠিলে শ্বাস বদ্ধ হয় না। ঝড় হওয়ার পূর্ব্বে বায়ু হঠাৎ অতিশয় সূক্ষ্ম অথবা লঘু হইলে স্থির হয়। এবম প্রকারে নদ নদীর জল ক্ষণকালের জন্য স্থির হইলে জুয়ার কিংবা ভাটা আরম্ভ হয়। বায়ুর গাঢ়ত্ব ম্লান হইলে অথবা স্থির ও লঘু হইলে কোন শব্দ তাহার মধ্যে সহজে প্রবাহিত হয় না। বায়ুর আন্দোলনে শব্দ হইয়া থাকে। কিন্তু বায়ু লঘু হইলে স্থির হয়, সুতরাং শব্দ শুনা যায় না। একারণ অত্যুচ্চ পর্ব্বতের উপর শব্দ করিলে এবং অত্যুচ্চ আকাশ মধ্যে বজ্রের শব্দ হইলে শুনিতে পাওয়া যায় না। বায়ু গাঢ় হইলে উত্তম শব্দ হয়, কারণ গাঢ় বায়ু শব্দের উত্তম বাহক। বর্ষার সময় শূন্যের বায়ু মধ্যে অত্যল্প প্রাণ বায়ু অবস্থান করায় জলীয় দ্রব্যাদি সম্পূর্ণরূপে দগ্ধ না হওয়ায় অগ্নি হইতে নীলবর্ণ আভা নির্গত হয় ও অগ্নির তেজঃহ্রাস হয়। শূন্য মধ্যে প্রচুর বাষ্প অবস্থিতি করিলে আলোক অধিক বিস্তৃত হওয়ায় বৃক্ষ, পর্ব্বত প্রভৃতি দৃষ্টি মার্গে উচ্চতর বোধ হয়। গাঢ় বাষ্প অথবা কুজ্ঝটিকার দ্বারা আলোকের প্রবাহ অবরুদ্ধ হইলে কিংবা আলোক চক্ষু মধ্যে সহজে প্রবেশ করিতে না পারিলে বৃক্ষ ও পর্ব্বতাদি প্রকৃত অবস্থিতি স্থল হইতে অধিক দুরস্থ বোধ হয়। বর্ষা হইলে বৃক্ষের পত্র সকল সূর্য্যের কিরণ না পাওয়ায় অথবা শূন্যের বায়ু আর্দ্র হওয়ায় তাহারা একত্রিত হয়। পত্র

সকল সূর্য্যের কিরণ দ্বারা উৎসাহিত হইলে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়, কিন্তু শীত দ্বারা সংকুচিত হয়। এবমপ্রকারে জীবের শরীরও সূর্য্য কিরণ দ্বারা পুষ্ট হয় এবং শীত দ্বারা জড়প্রায় হইয়া থাকে। পত্র সকলের মধ্যে যে সকল বায়ুর আধার আছে তাহারা আর্দ্র বায়ু পূর্ণ হইয়া বিস্তৃত হইলে পত্র সকল একত্রিত হয়। যে বৃক্ষের পত্র সকল বর্ষার সময় একত্রিত হয়, তাহারা সূর্য্যাস্ত হইলেও একত্রিত হইয়া থাকে। নরদামা, পাইখানা প্রভৃতি স্থান হইতে যে দুর্গন্ধ নির্গত হয়, তাহা বৃষ্টির পূর্ব্বে গাঢ় বায়ুর দ্বারা অবরুদ্ধ হইয়া সকল স্থান দুর্গন্ধ করে। যেমত দুর্গন্ধময় বাষ্প অবরুদ্ধ হইয়া ঊর্দ্ধে উঠিতে না পারিলে দুর্গন্ধ বোধ হয়, তদ্রূপ পুষ্প হইতে সুগন্ধযুক্ত বাষ্প নির্গত হইয়া গাঢ় বায়ুর দ্বারা অবরুদ্ধ হইলে সুগন্ধ বোধ হয়। প্রায় সচরাচর প্রাতঃকালে এবং সায়ংকালে এপ্রকার বোধ হইয়া থাকে।

দ্রব দ্রব্যাদি হইতে যে ধূমবৎ পদার্থ নির্গত হয় তাহাকে বাষ্প কহে। পৃথিবীর প্রায় সকল দ্রব্য হইতেই বাষ্পের উদ্ভব হয়। উত্তাপ দ্বারা দ্রব্যাদির সংযোগাকর্ষণ হ্রাস হইলে তাহাদের পরমাণু উত্তাপ সহকারে বাষ্প রূপে পরিণত হয়, সেই বাষ্প শীত দ্বারা গাঢ় হইলে তাহাদের সংযোগাকর্ষণ বৃদ্ধি হয় এবং তাহাকে প্রকৃত রূপে দেখা গিয়া থাকে। বাষ্প উদ্ভব দ্বারা দ্রব্যাদি শীতল হয়। জল, বরফ, সুরা, সিরকা প্রভৃতি

দ্বারা দাহ নিবারণ হয়। কারণ উক্ত দ্রব্যাদি বাহ্যিক স্থানের উত্তাপ আকর্ষণ করিয়া বাষ্পরূপে পরিণত হয়। ইথার শীতোষ্ণমাপন যন্ত্রের ১০০ পরিমাণ এবং জল ২১২ পরিমাণ উত্তাপ শোষণ করিলে বাষ্প রূপে পরিণত হয়। ইথার ও সুরা দগ্ধ স্থানে ব্যবহার করিলে উত্তাপ সংযোগ দ্বারা বাষ্পরূপে পরিণত হওয়ায় দগ্ধ স্থান সুস্থ হয়। আর্দ্র বস্ত্র দ্বারা শীত বোধ হয়। কারণ শরীরের উত্তাপ বস্ত্রের জল সংযোগ দ্বারা বাষ্পরূপে পরিণত হয়। অনেকক্ষণ অবধি গাত্রে আর্দ্র বস্ত্র অথবা শীতল জল স্পর্শ করিলে বা করাইলে সেই স্থানের প্রবাহিতা নাড়ী সমূহ সঙ্কুচিত হইয়া অন্ত্র মধ্যে রক্ত সংস্থাপন পুরঃসর প্রদাহ, রক্ত সংস্থাপন প্রভৃতি উপস্থিত করে। আর্দ্র স্থানে অথবা আর্দ্র শয্যায় শয়ন করিলে শারীরিক উত্তাপ অসমভাব হওয়ায় অনিষ্ট হয়। আর্দ্র স্থান দ্বারা শারীরিক উত্তাপ বাষ্পরূপে পরিণত হইলে এবং অন্ত্রের যন্ত্রাদি মধ্যে রক্ত সংস্থাপিত হইলে শরীর পীড়াক্রান্ত হয়। শারীরিক উত্তাপ সমভাবে না থাকিলে প্রবাহিতা নাড়ী সমূহের দ্বারা সমভাবে সর্ব্ব শরীরে রক্ত পরিচালিত হয় না। একারণ শরীরের কোন স্থানে অধিক এবং কোন স্থানে অল্প পরিমাণে রক্ত প্রবাহিত হইয়া পীড়া হয়। গ্রীষ্মকালে গৃহ ও পথ প্রভৃতিতে জল সেচন করিলে তাহাদের উত্তাপ জল সংযোগ দ্বারা বাষ্পরূপে পরিণত হওয়ায় শীতল হয়।

একারণ গৃহে খসখসে দিয়া তাহাতে জল সেচন করিয়া থাকে। আর্দ্র বস্ত্রের জল বায়ুর শোষণে বাষ্প রূপে পরিণত হইলে বস্ত্রাদি শুষ্ক হইয়া থাকে। গ্রাম মধ্যে উত্তম নরদামা এবং আবাদ করিলে অধিক গ্রীষ্ম হয়। কারণ উত্তাপ বাষ্পরূপে পরিণত হইতে পারে না। গ্রাম মধ্যে অনেক বন জঙ্গল থাকিলে শীত বোধ হয়। কারণ বন জঙ্গলমধ্যে বায়ু এবং সূর্য্যের কিরণ প্রবেশ করিতে পারে না এবং তাহার মধ্যে যে বৃহৎ লতা ও বৃক্ষ সকল বৃদ্ধিযুক্ত হয় তাহারা পৃথিবীর উত্তাপ শোষণ করে। অতএব এমত স্থান মনুষ্যের পক্ষে বিশেষ অনিষ্টকর। গ্রীষ্মকালে পুষ্করণীর ও জলাশয়ের জল হ্রাস হয়। কারণ উষ্ণ বায়ু দ্বারা জলের পরমাণু অর্থাৎ প্রাণ বায়ু ও জলকর বায়ু বাষ্পরূপে পরিণত হইয়া থাকে। সূর্য্যের উত্তাপ দ্বারা আর্দ্র দ্রব্যাদির রস কিম্বা জল বাষ্পরূপে পরিণত হইলে তাহারা শুষ্ক হয়। সমুদ্রের বাষ্প লবণময় হয় না। কারণ বাষ্পোদ্ভব সময়ে লবণ অধঃস্থ হয়। একারণ সমুদ্রের জল জ্বাল দিলে লবণ হইয়া থাকে। সূক্ষ্ম বস্ত্র পরিধান করিলে শরীরের উত্তাপ সহজে বাষ্প রূপে পরিণত হয়, এই নিমিত্ত পরিশ্রমী ব্যক্তি সূক্ষ্ম বস্ত্র ব্যবহার করে। শারীরিক উত্তাপ সহকারে রক্তের মলাংস লোম কূপ দ্বারা ক্রমাগত বাষ্পরূপে পরিণত হইতেছে, সেই লোম কূপ সকল লঘু বস্ত্রাদি দ্বারা আবৃত করিলে উত্তাপ ও রক্তের

মলাংস সহজে নির্গত হইতে পারে, কিন্তু ঘন বস্ত্রাদি দ্বারা আবৃত করিলে তাহারা সহজে নির্গত হইতে না পারিয়া অনিষ্ট কর হয়।

## নবম অধ্যায়।

### উত্তাপ সংযোগ।

পঞ্চ প্রকারে উত্তাপ এক দ্রব্য হইতে অন্য দ্রব্যে প্রবেশ করে, যথা বহন, শোষণ, প্রতিবিম্ব, প্রকাশ, এবং সঞ্চালন। ইহাদের বিশেষ বর্ণনা ক্রমে ক্রমে করা যাইতেছে।

### উত্তাপ বহন।

এক উষ্ণ দ্রব্য দ্বারা অন্য দ্রব্য যে উষ্ণ হয় তাহাকে উত্তাপ বহন কহে। উষ্ণ বস্তুর নিকট শীতল বস্তু আনিলে শীতল বস্তু উষ্ণ হয়, যেমন অগ্নির নিকট লৌহ দণ্ড আনিলে সমুদায় দণ্ড উষ্ণ হয়। হস্ত পদাদি শীতল হইলে উষ্ণ জল বোতলে পুরিয়া সেই সেই স্থানে স্পর্শ করিলে বা করাইলে উত্তাপ শরীর মধ্যে পরিচালিত হওয়ায় শরীর উষ্ণ হয়। কাষ্ঠের অগ্রভাগ উষ্ণ করিলে সমুদায় কাষ্ঠ উষ্ণ হয় না। কাষ্ঠ অগ্নির মন্দ বাহক। এমত অবধারিত আছে যে দৃঢ় পরমাণু ও ঘন দ্রব্য উত্তাপের উত্তম বাহক, কিন্তু লঘু দ্রব্য মন্দ বাহকতা প্রযুক্ত সহজে উষ্ণ হয় না। গাঢ় ও

সিরেট দ্রব্য যথা স্বর্ণ, রৌপ্য, তাম্র, লৌহ ইত্যাদি উত্তাপের উত্তম বাহক। যে সকল দ্রব্য উত্তাপের উত্তম বাহক তাহারা অধিক শীতল বোধ হয়। কারণ তাহারা সহজে শরীরের উত্তাপ আকর্ষণ করিয়া থাকে। একারণ লৌহ, রৌপ্য ইত্যাদি ধাতু স্পর্শ করিলে শরীর অপেক্ষা তাহারা শীতল বোধ হয। লঘু ও ছিদ্রময় দ্রব্য, যথা কেশ, পক্ষ, বস্ত্র, রেসন, কাষ্ঠ, অঙ্গার, ভস্ম, ইত্যাদি উত্তাপের মন্দ বাহক। কেশ উত্তাপের উত্তম বাহক হইলে মস্তকের অনেক অনিষ্ট হইত। পক্ষ, বস্ত্রাদি উত্তাপের উত্তম বাহক হইলে শরীর নষ্ট হইত, এবং কাষ্ঠ উত্তম বাহক হইলে কাষ্ঠের হাতল ব্যবহার হইত না এবং প্রজ্বলিত কাষ্ঠ কখন স্পর্শ করা যাইত না। জল বায়ু অপেক্ষা উত্তম বাহক। একারণ শরীরের উত্তাপ সহজে জলের মধ্যে পরিচালিত হইলে অথবা জল দ্বারা শারীরিক উত্তাপ আকর্ষিত হইলে জল শীতল বোধ হয়। বায়ু মৃদুভাবে শরীরের উত্তাপ বহন করে। জল অথবা দ্রব মাত্রেই উত্তাপের মন্দ বাহক, কিন্তু স্রোতোযুক্ত জল উত্তাপ ও বিদ্যুদীয় শক্তির বাহক হইয়া থাকে। বায়ু মন্দ বাহক না হইলে শরীরের উত্তাপ বাহিত হইয়া আমাদের প্রাণ সংশয় করিত। দ্রব দ্রব্যাদি উত্তাপ সহকারে বাষ্প রূপেপরিণত হওয়ায় মন্দ বাহক হয়। যে দ্রব্যের পরমাণু উত্তাপ সহকারে সহজে বাষ্পরূপে পরিণ

হয়, তদ্দ্বারা প্রায় সহজে অন্য দ্রব্য উষ্ণ হয় না। পশমী বস্ত্রাদি উত্তাপের মন্দ বাহক হওয়ায় শীতকালেই তাহাদের ব্যবহার হয়। শীত কালে পশমী বস্ত্র ব্যবহার করিলে শারীরিক উত্তাপ শীতল বায়ুর দ্বারা বাহিত হয় না এবং উত্তাপও সহজে শরীরের মধ্যে বাহিত হইতে পারে না। শীত কালে পৃথিবী বরফ কিম্বা শিশির দ্বারা আবৃত হইলে উত্তাপ নির্গত হইতে না পারায় পৃথিবী মধ্যে উত্তাপ সঞ্চিত হয়, যদ্দ্বারা বীচ ও বৃক্ষ সকল রক্ষিত হয়, কারণ শিশির ও বরফ উত্তাপের মন্দ বাহক। লোম ও পালক উত্তাপের মন্দ বাহক। লোম ও পালক দ্বারা শরীর আবৃত হইলে তাহাদের মধ্যে বায়ু রুদ্ধ থাকে, যদ্দ্বারা শীত হইতে শরীর রক্ষা পায়। বস্ত্র শিথিল রূপে শরীরে আবৃত করিলে শরীর অধিক উষ্ণ হয়। কারণ শিথিল বস্ত্র মধ্যে প্রচুর বায়ু থাকিতে পারে। গাত্র এবং গাত্রাবৃত বস্ত্র উভয়ের মধ্যস্থ বায়ু সমভাব হইবার জন্য শরীরের উত্তাপ বহন করিয়া তাহার সহিত স্থির থাকে, একারণ শরীর উষ্ণ ও শীত নিবারণ হয়, কিন্তু সেই বায়ু প্রবাহিত হইলে অথবা তাহার স্থান অন্য নূতন বায়ু দ্বারা পরিবর্ত্তিত হইলে পুনর্ব্বার উত্তাপ বাহিত হওয়ায় শীত বোধ হয়। বায়ু উত্তম বাহক হইলে শরীরের উত্তাপ পরিচালিত হইয়া জীবের হানি হইত। পাখা ব্যজন দ্বারা বায়ু প্রবাহিত হইয়া শরীরের কিয়দংশ উত্তাপ বহন করিলে শীত

বোধ হইয়া থাকে। প্রবাহিত বায়ুর উষ্ণতা শরীরের উত্তাপ অপেক্ষা ন্যূন। বায়ু প্রবাহিত হইলে ক্রমে ক্রমে উষ্ণ হইতে থাকে। উষ্ণ দ্রব্যের উপর কুসম বায়ু প্রবাহিত হইয়া তাহার উত্তাপ বহন করিলে শীতল হয়। একারণ অন্ন ব্যঞ্জন অনাবৃত রাখিলে শীতল ও অম্ল হইয়া থাকে, কিন্তু আবৃত রাখিলে তাহারা স্বাবস্থায় থাকে। বায়ু শরীর অপেক্ষা উষ্ণ হইলে অসহ্য হয়, কারণ তদ্দ্বারা শরীরের উত্তাপ বৃদ্ধি হইয়া থাকে। ঋতু অনুসারে বায়ুর অবস্থা পরিবর্ত্তন হয়। গ্রীষ্ম কালের বায়ু ১০।১২ ডিগরি পরিমাণে শরীর অপেক্ষা শীতল হয়।

পৃথিবী উত্তাপের মন্দ বাহক, কিন্তু উত্তম উত্তাপ প্রকাশক। পৃথিবীর পরমাণু সকল স্থানে সমান নহে, একারণ পৃথিবী উত্তম বাহক হয় না। দ্রব্যাদি এক প্রকার হইলে উত্তাপ সহজে তাহার মধ্যে বাহিত হয়, যথা লৌহ, কিন্তু লৌহ ও কাষ্ঠ একত্র করিয়া দিলে উত্তাপ কেবল লৌহ মধ্যে প্রবাহিত হয়, কারণ কাষ্ঠ উত্তাপের মন্দ বাহক। পৃথিবীর মন্দ বাহকতা প্রযুক্ত উত্তাপ মৃত্তিক মধ্যে সঞ্চিত হয়, একারণ শীত কালে পৃথিবীর উপর অপেক্ষা মধ্য ভাগ উষ্ণ হইয়া থাকে। শীত কালে প্রচুর শিশির পড়িলেও পৃথিবীর উত্তাপ সম্পূর্ণ রূপে বাহিত হয় না, কারণ মৃত্তিকা শিশিরেরও মন্দ বাহক। গ্রীষ্ম কালে পৃথিবী প্রচুর উত্তাপ পাই-

সেও উত্তাপ বহন করে না, কারণ মৃত্তিকা মন্দ বাহক। একারন ইষ্টক ও মৃত্তিকা গৃহ দ্বারা রৌদ্র নিবারণ হয়, কিন্তু প্রস্তর ও ধাতু নির্ম্মিত হইলে রৌদ্র নিবারণ হয় না, কারন তাহারা উত্তাপের উত্তম বাহক। সূর্য্য দ্বারা পৃথিবী যে উত্তাপ প্রাপ্ত হয়, তাহা উত্তাপ প্রকাশ দ্বারা পুনরায় পৃথিবী হইতে নির্গত হইলে শূন্যের বায়ু উষ্ণ হয়। অগ্নি যেমত [illegible] মধ্যে প্রবেশ করে তদ্রূপ শিশির ও উত্তাপ পৃথিবী মধ্যে প্রবেশ করিলে গ্রীষ্মকালে কূপ সকল শুষ্ক হইত, শীত কালে জল জমাট্ হইত এবং বৃক্ষ সকল নষ্ট হইয়া যাইত। পৃথিবী উত্তাপ ও শিশির উভয়েরই মন্দ বাহক, একারণ কূপের জল গ্রীষ্মকালে শীতল এবং শীতকালে উষ্ণ হয়। তুলা অপেক্ষা রেসমী বস্ত্র উত্তাপের উত্তম বাহক হওয়ায় শীতল বোধ হয়। রেসমী বস্ত্র বলবান ব্যক্তির পক্ষেই বিশেষ উপকারক, কিন্তু দুর্ব্বলের পক্ষে বিশেষ অনিষ্ট কর, কারণ তদ্দ্বারা শরীর হইতে উত্তাপ নির্গত হয়। গ্রীষ্মকালে রেসমী বস্ত্র বিশেষ অনিষ্ট কর, কারণ তদ্দারা শরীরের মধ্যে উত্তাপ প্রবেশ করিয়া থাকে।

## উত্তাপ শোষণ।

জল দ্বারা যে অগ্নি নির্ব্বাণ হয় তাহাকে উত্তাপ শোষণ এবং লৌহ যে অগ্নি দ্বারা উষ্ণ হয় তাহাকে উত্তাপ বহন কহে। কৃষ্ণ বর্ণ বস্ত্র সূর্য্য কিরণে রাখিলে

উত্তাপ শোষণ করায় সহজে উষ্ণ হয়, কিন্তু সেই বস্ত্রের এক ধার অগ্নি সংলগ্ন করিলে কখন সমুদায় বস্ত্র উষ্ণ হয় না, কারণ কৃষ্ণ বর্ণ বস্ত্র উত্তাপের মন্দ বাহক। কৃষ্ণ বর্ণ আতপত্রের ছায়া শীতল করিবার নিমিত্ত তাহার উপর শুভ্র বর্ণ বস্ত্র ব্যবহার হয়। কৃষ্ণ বর্ণ বস্ত্র দ্বারা উত্তাপ শোষিত হয় এবং শুভ্র বর্ণ বস্ত্র উত্তাপ নির্গত করে, একারণ আতপত্রের কৃষ্ণ বর্ণ বস্ত্র যে উত্তাপ শোষণ করে তাহা শুভ্র বর্ণ বস্ত্র দ্বারা নির্গত হওয়ায় ছায়া শীতল হয়। যে দ্রব্য উত্তম উত্তাপ বাহক তাহা কখন উত্তম উত্তাপ শোষক হয় না। লৌহ উত্তাপের উত্তম বাহক, কিন্তু মন্দ শোষক হয়। যে সকল দ্রব্যের পরমাণু অধিক ঘন নহে অথবা যাহাদের মধ্যে লোমকূপের ন্যায় ছিদ্র আছে, তাহারা উত্তম শোষক। যথা, ভস্ম, চর্ম্ম, এস্পঞ্জ ইত্যাদি। কৃষ্ণ বর্ণ ও ঝুল প্রভৃতি উত্তম উত্তাপ শোষক, এই নিমিত্ত তাহারা অগ্নি দ্বারা শীঘ্র উষ্ণ হয়। কৃষ্ণবর্ণ বস্ত্র সহজে সূর্য্যের কিরণ শোষণ করায় শরীর উষ্ণ হয়। কৃষ্ণবর্ণ বস্ত্র উত্তাপ শোষণ করায় শীত কালে শীত নিবারণার্থ ব্যবহৃত হইয়া থাকে। শুক্ল বর্ণ বস্ত্র অধিক উত্তাপ শোষণ না করায় গ্রীষ্মকালেই অধিক ব্যবহৃত হয়। শুক্ল বর্ণ বস্ত্র সূর্য্যের উত্তাপ শোষণ করে না, কিন্তু তাঁহার উত্তাপ নির্গত করিয়া থাকে। শুক্ল ও উজ্জ্বল বর্ণ পাত্র উত্তাপ শোষণ না করায় গ্রীষ্ম কালে উহাতে শীতল জল রাখিলে শীতল এবং উষ্ণ জল রাখিলে উষ্ণ

থাকে। শুক্ল বর্ণ বস্ত্র উত্তাপের মন্দ শোষক হওয়ায় শীত কালে প্রায় ব্যবহার হয় না। যে সকল মন্দ শোষক হয় তাহা শরীরের ও বাহিরের উত্তাপ শোষণ করিতে পারে না, একারণ তদ্দ্বারা শরীর উষ্ণ থাকে। কৃষ্ণ, নীল, হরিত প্রভৃতি বর্ণের বস্ত্র উষ্ণ। তন্মধ্যে কৃষ্ণ বর্ণ বস্ত্র সর্ব্বাপেক্ষা উষ্ণ, কারণ ইহা উত্তম শোষক। নীল, হরিত, লোহিত, পীত এবং শুক্ল বর্ণের বস্ত্র যথাক্রমে ম্লান হইয়া উত্তাপ শোষক হইয়া থাকে। শুক্ল বর্ণ বস্ত্র সর্ব্বাপেক্ষা শীতল। কৃষ্ণ বর্ণ বস্ত্র শুক্ল বর্ণ বস্ত্র অপেক্ষা যে উষ্ণ তাহার প্রমাণ এই যে বরফকে কৃষ্ণ ও শুক্ল বর্ণ বস্ত্র দ্বারা পৃথক রূপে আবৃত করিয়া সূর্য্য কিরণে রাখিলে, অগ্রে কৃষ্ণ বর্ণ বস্ত্রাবৃত বরফ দ্রব হয়, তৎপরে শুক্ল বর্ণ বস্ত্রাবৃত বরফ দ্রব হইয়া থাকে। ইংরাজ, ফরাসি, জারমান প্রভৃতি শুক্ল বর্ণ লোক অপেক্ষা কাফ্রি প্রভৃতি কৃষ্ণ বর্ণ লোক অধিক উত্তাপ শোষণ করিলেও শুক্ল বর্ণ লোকদিগের ন্যায় ক্লেশ সহ্য করিতে হয় না। কারণ এক হস্তে কৃষ্ণ বর্ণ ও অন্য হস্তে শুক্ল বর্ণ দস্তানা পরিধান করিয়া সূর্য্যের প্রচণ্ড কিরণে ধরিলে শুক্ল বর্ণ দস্তানা দ্বারা আবৃত হস্তে অতিশয় ক্লেশ বোধ হইবে। শুক্ল বর্ণ দস্তানা মন্দ শোষক হওয়ায় উত্তাপ হস্তের মধ্যে সঞ্চিত হয়, কিন্তু কৃষ্ণ বর্ণ দস্তানা যে উত্তাপ শোষণ করে, তাহা ত্বকের মধ্যে উষ্ণ ক্রিয়া দর্শাইয়া শরীর হইতে ঘর্ম্মরূপে নির্গত হয়। একারণ ইংরাজ, ফরাসি

প্রভৃতি অন্যান্য দেশবাসি দিগের কলিকাতা কিংবা অন্য কোন উষ্ণ প্রদেশ ক্লেশ দায়ক হয়। উষ্ণ প্রদেশের লোকের চক্ষু কৃষ্ণ বর্ণ হয়। কৃষ্ণ বর্ণ না হইলে আতপ তাপে তাহাদের চক্ষু ঝলসিয়া যাইত।

---

## উত্তাপের প্রতিবিম্ব।

উজ্জ্বল ও শুক্ল বর্ণ দ্রব্য উত্তাপ প্রাপ্ত হইয়া যে উত্তাপ নির্গত করে তাহাকে উত্তাপের প্রতিবিম্ব কহে। সূর্য্য কিরণ দ্বারা পৃথিবী যে উত্তাপময় ও উষ্ণ হয় তাহাকে সূর্য্য কিরণের প্রতিবিম্ব কহে। লোহিত বর্ণ দ্রব্যের নিকট অন্য দ্রব্য রাখিলে যে তাহাও লোহিত হয়, তাহাকে লোহিতের প্রতিবিম্ব বা আভা কহে। এবং দর্পণের মধ্যে যে অবয়ব দৃষ্ট হয় তাহাকে অবয়বের প্রতিবিম্ব কহে। যেমত উজ্জ্বল বস্তুর নিকট মলিন বস্তু রাখিলে সেই মলিন বস্তু উজ্জ্বল হয়, তদ্রূপ অসত ব্যক্তি সতের অথবা সত অসতের নিকট বাস করিলে তাহার গুণ পরিবর্ত্ত হয়, যথা

" যথোদয়গিরেদ্র্রব্যং সন্নিকর্ষেণ দীপ্যতে,
তথা সৎ সন্নিধানেন হীনবর্ণোপি দীপ্যতে। "

যেমন উদয়চলস্থ দ্রব্য সূর্য্য সন্নিধানে দীপ্তিপায়, তেমনি সৎসন্নিধানেতে হীন বর্ণও দীপ্তি পায়।

" হীয়তে হি মতিস্তাত হীনৈঃ সহ সমাগমাৎ,
সমৈশ্চ সমতামেতি বিশিষ্টৈশ্চ বিশিষ্টতাম্। "

মতি হীন লোকেদের সহ বাসেতে হীন। হয় এবং সমমান লোকদের সহিত বাসে সমতা পায় এবংউত্তম লোকেরদেরসহিত বাসে উত্তমতাকে পায়।

উজ্জ্বল ও শুক্র বর্ণ দ্রব্য হইতে উত্তম উত্তাপের আভা নির্গত হয়। উত্তম উত্তাপ শোষক উত্তম উত্তাপ নির্গত করে না, যথা কালী ঝুল প্রভৃতি উত্তম উত্তাপ শোষক দ্রব্যের প্রতিবিম্ব মন্দ এবং যাহা হইতে উত্তম প্রতিবিম্ব নির্গত হয় তাহারা মন্দ শোষক হয়। কারণ যে দ্রব্য অন্য দ্রব্যকে শোষণ করে, সে পুনর্ব্বার সহজে তাহাকে নির্গত করে না, এবং যে দ্রব্য অন্য দ্রব্য নির্গত করে অথবা যাহাদের হইতে উত্তম প্রতিবিম্ব নির্গত হয়, সে কখন তাহাকে সহজে শোষণ করিতে পারে না, যথা

কৃপণ হইয়া বস্তু নাহি করে দান,
সর্ব্বদাই করে চেষ্টা কিসে পায় ধন।
ধার্ম্মিকেরা সৎমতে যে আছে সংসারে
নির্ম্মল মনেতে ধন দেন সভাকারে।

উজ্জ্বল ধাতুতে অগ্নির উত্তাপ স্পর্শ করাইলেই উত্তাপ বাহিত হয়, কিন্তু তাহার উপর উত্তাপ কিরণের ন্যায় পড়িলে পুনরায় সেই উত্তাপ নির্গত হয়, যদ্দ্বারা সেই উজ্জ্বল ধাতু শীতল হয়। পর্ব্বতের উপর উত্তাপের প্রতিবিম্ব নির্গত হইতে না পারায় সেই স্থানের বায়ু শীতল থাকে। সূর্য্য কিরণ পৃথিবীর উপর পড়িলে পৃথিবী সেই কিরণ পুনর্ব্বার নির্গত করায় বায়ু উষ্ণ হয়, কিন্তু প-

পৃষ্ঠের উপর তাহা না হওয়ায় বায়ু শীতল থাকে।

---

## উত্তাপ প্রকাশ।

সূর্য্য অথবা অন্য কোন দীপ্ত পদার্থ হইতে যে আলোক ও উত্তাপ নির্গত হয় তাহাকে উত্তাপ প্রকাশ কহে। যখন বস্তু সকলের মধ্যে কোন মন্দ বাহক অবস্থান করে সেই সময় উত্তাপ প্রকাশ পায়। যেমত সূর্য্য ও পৃথিবী মধ্যে যে বায়ু অবস্থান করে, তদ্দ্বারা সূর্য্য হইতে আলোক ও উত্তাপ পৃথিবীতে আগমন করে যে দ্রব্যাদির সত্তোন্নত গঠন তাহাদের হইতে উত্তাপ প্রকাশিত হয়, যথা উকো, পৃথিবী, সূর্য্য ইত্যাদি। যে সকল দ্রব্য অধিক উত্তাপ প্রকাশ করে, তাহারা অধিক উত্তাপ শোষণও করিয়া থাকে, এবং যে সকল দ্রব্য অল্প উত্তাপ প্রকাশ করে, তাহারা অল্পউত্তাপ শোষণ করিয়া থাকে। সকল দ্রব্যই ন্যুনাতিরেকে উত্তাপ প্রকাশ করে। ম্লান ও কৃষ্ণ বর্ণ দ্রব্য উত্তম উত্তাপ প্রকাশক কিন্তু উজ্জ্বল ও শুক্ল বর্ণ দ্রব্য মন্দ উত্তাপ প্রকাশক। উজ্জ্বল ও শুক্ল বর্ণ দ্রব্য হইতে উত্তম প্রতিবিম্ব বাহির হয়,। উজ্জ্বল দ্রব্য মন্দ উত্তাপ প্রকাশক, একারণ উজ্জ্বল পাত্রে উষ্ণ জল রাখিলে শীঘ্র শীতল হয় না। দ্রব্যাদি উষ্ণ রাখিতে হইলে তাহাদের উজ্জ্বল পাত্র দ্বারা আবৃত করিবেক, কারণ উজ্জ্বল দ্রব্য উত্তাপের মন্দ প্রকাশক। কৃষ্ণ বর্ণ দ্রব্য উত্তম উত্তাপ প্রকাশক, একারণ কৃষ্ণ বর্ণ পাত্রে উষ্ণ জল রাখিলে শীঘ্র শীতল

হয়। গ্রীষ্মকালে উজ্জ্বল পাত্রেও জল শীতল থাকে, কারণ উজ্জ্বল দ্রব্য উত্তাপের মন্দ শোষক ও প্রকাশক।

শূন্যের বাষ্প শীত দ্বারা গাঢ় হইলে শিশির হয়। সূর্য্যাগমনে পৃথিবী উত্তাপ প্রকাশ করিয়া শীতল হইলে শূন্যের উষ্ণ বায়ু সংলগ্ন হওয়ায় পৃথিবী শিশির দ্বারা আবৃত হয়। পৃথিবী যে উত্তাপ প্রকাশ করে, তদ্দ্বারা শূন্যের বায়ু উষ্ণ হয়, সূর্য্য অস্ত হইলে পৃথিবী শূন্য অপেক্ষা প্রায় আকাশ তোলন যন্ত্রের ১০ ডিগরি পরিমাণে শীতল হয়। পৃথিবী দিনমানে শূন্য অপেক্ষা অধিক উষ্ণ হয়। পৃথিবী নির্ম্মল রাত্রিতে প্রচুর উত্তাপ প্রকাশ করিয়া শীতল হয়। পৃথিবী প্রচুর উত্তাপ প্রকাশ করিয়া শীতল হইলে শূন্যের উষ্ণ বাষ্প তৎসহকারে শিশির হয়। মেঘাচ্ছন্ন রাত্রিতে পৃথিবী উত্তাপ প্রকাশ করে না, একারণ শূন্যের উষ্ণ বাষ্প শীতল হইতে না পা-রায় শিশির পড়ে না। অপরিষ্কার ও নতোন্নত পত্র সকল কেবল উত্তাপ প্রকাশ করে, কিন্তু ঘন, পরিষ্কার ও উজ্জ্বল পত্র সকল উত্তাপ প্রকাশ করে না। উদ্ভিজ্জ পদার্থ উত্তম উত্তাপ প্রকাশক হইলে প্রচুর আর্দ্র বাষ্প অথবা শিশির তাহাদের উপর সংস্থাপিত হয়, এবং তদ্দ্বারা তাহারা সুস্থ ও সতেজ হইয়া থাকে। উত্তম উত্তাপ প্রকাশ-কের নিকট মন্দ উত্তাপ প্রকাশক থাকিলেও উত্তম উত্তাপ প্রকাশকের উপর শিশির সংস্থাপিত হয়, কিন্তু মন্দ উত্তাপ প্রকাশকের উপর শিশির পড়ে না। মরুভূমি

অত্যন্ত কঠিন হওয়ায় তাহা হইতে উত্তাপ প্রকাশ হয় না, একারণ মরুভূমিতে শিশির সংস্থাপন হয় না, কিন্তু রোপিত ভূমি তত কঠিন না হওয়ায় প্রচুর উত্তাপ প্রকাশ করে, একারণ রোপিত ভূমিতে প্রচুর শিশির সংস্থাপন হয়। উজ্জ্বল ধাতু এবং পশমী বস্ত্রের উপর প্রচুর শিশির সংস্থাপন হইলে উজ্জ্বল ধাতু সকল সদা আর্দ্র থাকিত ও তাহাদের উপর মরিচা ধরিত এবং পশমী বস্ত্র ব্যবহার করা যাইত না। বসন্ত ও সরৎ কালের অপরাহ্নে বাহিরে বেড়াইলে গাত্রের বস্ত্র সকল আর্দ্র হয়, কারণ পৃথিবী প্রচুর উত্তাপ প্রকাশ করিয়া শীতল হইলে তৎসহকারে শূন্যের উষ্ণ বাষ্প শিশির হইয়া বস্ত্র সকলের উপর সংস্থাপিত হইয়া থাকে। পৃথিবী উত্তাপ প্রকাশ করিয়া শীতল হইলে শূন্যের উষ্ণ বাষ্প তাহার সহিত সংযুক্ত হইলে গাঢ় হয়। উত্তাপ দ্বারা বাষ্প সকল বিস্তৃত ও অদৃশ্য হয় এবং শীত দ্বারা তাহারা সংকীর্ণ ও গাঢ় হয়। গৃহের বায়ু উষ্ণ হইলে গৃহ উষ্ণ বোধ হয়, কিন্তু অপরাহ্নের শীতল বায়ু সংযুক্ত হইলে কিংবা গৃহের বায়ু প্রবাহিত থাকিলে ততোধিক উষ্ণ হয় না। রসনার উষ্ণ বায়ু বাহিরের শীতল বায়ু সংযোগ দ্বারা গাঢ় হইলে শীত কালে মুখ হইতে বাষ্প বা ধূম নির্গত হয়। সকল ঋতুতেই শরীর হইতে বাষ্প নির্গত হয়, কিন্তু শরীর ও বাহ্য বায়ুর অবস্থানুসারে তাহা দৃশ্য ও অদৃশ্য

হইয়া থাকে। পূর্ব্বদিগাগত বাতাস আর্দ্র ও তাহার মধ্যে প্রচুর জলীয় বায়ু অবস্থান করে, যদ্দ্বারা প্রচুর শিশির পড়িয়া থাকে। পূর্ব্বদিগাগত বাতাস অনেক নদ নদী, সমুদ্র প্রভৃতি উপর দিয়া আগমন করায় প্রচুর জলীয় বাষ্প শোষণ করে, এবং তাহার অত্যল্প উত্তাপ ম্লান হইলেই শিশির হয়। পশ্চিমদিগাগত বায়ু অত্যন্ত নীরস, একারণ তদ্দ্বারা প্রায় শিশির পড়ে না। পশ্চিমদিগাগত বাতাস গ্রাম, নগর প্রভৃতির উপর দিয়া আগমন করায় নীরস হয়, এবং নীরস বায়ু মধ্যে অত্যল্প জলীয় বাষ্প অবস্থান করে। বায়ু কথন উত্তাপ প্রকাশ করে না, ও সূর্য্য কিরণ দ্বারা কথন উষ্ণ হয় না, কিন্তু পৃথিবী যে উত্তাপ প্রকাশ করে, তদ্দ্বারা শূন্যের বায়ু উষ্ণ হয়। শূন্যের বায়ু উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা উষ্ণ হয়। অগ্রে পৃথিবীর নিকটের বায়ু, তৎপরে তাহার উপরের বায়ু উষ্ণ হয়। এবম্প্রকারে ক্রমে ক্রমে সকল বায়ু উষ্ণ হইয়া থাকে। কোন স্থানের বায়ু উষ্ণ হইলে তৎসহকারে তাহার উপরের বায়ুও উষ্ণ হয়। কোন স্থানের বায়ু কোন কারণে শীতল হইলে তৎসহকারে তাহার উপরের বায়ু শীতল হয়। এবম্প্রকারে বায়ু শীতল হইয়া থাকে। দ্রব্যাদি সমভাব না হইলে কথন স্থির হয় না, একারণ শীত ও উত্তাপ দ্রব্যাদির মধ্যে সঞ্চালিত হয়। রাত্রিতে জ্যোৎস্না হইলে বৃক্ষ সকল সতেজ হয়, জ্যোৎস্না হইলে পৃথিবী উত্তাপ প্রকাশ

করায় প্রচুর শিশির গাঢ় হইয়া বৃক্ষ সকলের উপর সংস্থাপিত হয়, যদ্দ্বারা তাহারা সতেজ হইয়া থাকে। সন্ধ্যার বায়ু অসুস্থকর, পৃথিবী হইতে প্রচুর অনিষ্টকর বাষ্প উত্তোলিত হইয়া সন্ধ্যার বায়ু মধ্যে অবস্থান করে। সেই অনিষ্টকর বায়ু প্রায় সমল, বনবিশিষ্ট এবং আর্দ্র স্থান হইতেই উৎপন্ন হয়। পৃথিবী প্রচুর উত্তাপ প্রকাশ করিলে শূন্যের উষ্ণ বাষ্প পৃথিবীর নিকটের শীতল বায়ু সহকারে গাঢ় হইয়া কুজ্ঝটিকা হয়। শূন্যের বাষ্প পৃথিবীর নিকটস্থ শীতল বায়ুর সহিত সমভাব হওয়ায় কুজ্ঝটিকা শিশিরের ন্যায় পৃথিবীর উপর সংস্থাপিত হয় না। সূর্যোদয় হইলে শিশির এবং কুজ্ঝটিকা অদৃশ্য হয়, কারণ তদ্দ্বারা বায়ু উষ্ণ হইয়া তাহাদের শোষণ করিয়া থাকে। ধূলির সহিত জলের সংযোগাকর্ষণ না থাকায় জল বিন্দু ধূলির সহিত যুক্ত হয় না। ধূলি জলের সহিত কেবল মিশ্রিত হয়, ধূলি জল দ্বারা আর্দ্র হইলে কর্দ্দম হইয়া থাকে। গোলাপ ফুলের দল শিশির দ্বারা আর্দ্র হয় না, গোলাপের দলের মধ্যে এক প্রকার তৈল আছে তাহার শিশির অথবা জলের সহিত সংযোগাকর্ষণ নাই। তৈল জলের সহিত সংযুক্ত হয় না, কিন্তু তাহাতে শোধিত ক্ষার (পোটেশ) সংযোগ করিলে জলের সহিত মিশিয়া যায়। গোলাপ ভিন্ন আরও অনেক পত্র আছে যাহা জল দ্বারা আর্দ্র হয় না, যথা কপি, কদলী, কচু, এবং পদ্ম পত্র

ইত্যাদি। অনেক পত্রের উপর মোমের ফাকির ন্যায় এক প্রকার পদার্থ বিস্তৃত থাকে। যদ্দ্বারা শিশির অথবা জল তাহাদের উপর থাকিয়া পড়িয়া যায়। হংস পানকউড়ি প্রভৃতি জলচরের পক্ষ জল দ্বারা আর্দ্র হয় না, কারণ তাহাদের পক্ষ হইতে এক প্রকার তৈল নিঃসৃত হয়।

এমত কথিত হইয়াছে যে পৃথিবী প্রচুর উত্তাপ প্রকাশ করিলে শূন্যের উষ্ণ বাষ্প পৃথিবীর নিকটের শীতল বায়ু সহকারে গাঢ় হইয়া কুজ্ঝটিকা হয়। অপর জলজাত বাষ্প ভূমির শীতল বায়ুর সহিত সংযুক্ত হইলেও কুজ্ঝটিকা হয়। সূর্য্য অস্ত হইলে জলের উপরি ভাগ মাত্র শীতল হয়, তাহার পর তদ্দ্বারা তাহার নিম্নের জল শীতল হয়। এই রূপ ক্রমে ক্রমে জল শীতল হইয়া থাকে, সুতরাং তাহার বাষ্প শীঘ্র শীতল হইতে পারে না। পৃথিবী উত্তাপের মন্দ বাহক একারণ তাহাতে যে অল্প উত্তাপ সঞ্চিত হয় তাহা একেবারে নির্গত করিয়া পৃথিবী শীঘ্র শীতল হয়। পৃথিবীর নিকটস্থ বাষ্প গাঢ় হইলে শিশির হয় এবং দূরস্থ বাষ্প গাঢ় হইয়া অধোগত হইলে বৃষ্টি হইয়া থাকে। শূন্য অপেক্ষা পৃথিবী উষ্ণ হইলে পৃথিবীজাত বাষ্প শূন্যের শীতল বায়ুর দ্বারা গাঢ় হইয়া কুজ্ঝটিকা হয়; এবং পৃথিবী অপেক্ষা শূন্যের বায়ু উষ্ণ হইলে পৃথিবীজাত বাষ্প অত্যুচ্চ আকাশ মার্গে উঠিয়া মেঘ হয়। বসন্ত কালের বায়ু অতি নী-

রস এবং পৃথিবীও অধিক উষ্ণ হয় না, এই নিমিত্ত ব সন্ত কালে কুজ্‌ঝটিকা দেখা যায় না, কিন্তু শরৎকালে শূন্য মধ্যে প্রচুর আর্দ্র বাষ্প অবস্থান করে এবং পৃথিবী উষ্ণ হয়, একারণ শরৎ কালে প্রায়ই কুজ্‌ঝটিকা দেখা গিয়া থাকে। বায়ু দ্বারা কুজ্‌ঝটীকা অদৃশ্য হয়, কারণ বায়ু দ্বারা চালিত হইয়া গাঢ়ত্ব নষ্ট হইলে কুজ্‌ঝটীকা অদৃশ্য হয়। প্রবাহিত বায়ুর দ্বারা বাষ্প বিস্তৃত ও অদৃশ্য হয়, কারণ প্রবাহিত বায়ু স্বাভাবিক বায়ু অপেক্ষা উষ্ণ। উদ্ভিজ্জ বস্তু সকল উত্তাপ প্রকাশ না করিলে তাহারা অনাবৃষ্টিকালে আর্দ্ররস অভাবে শুষ্ক হইত এবং পৃথিবী উত্তাপ প্রকাশ না করিলে ভূমির রস শুষ্ক হইয়া উদ্ভিজ্জ পদার্থ সকল নষ্ট হইত এবং জীবের পক্ষেও অনেক অনিষ্ট হইত। বস্তু সকল উত্তাপ প্রকাশ না করিলে এবং বস্তু সকলের মধ্যে উত্তাপ সঞ্চিত হইলে যে কি অনিষ্ট হয়, তাহা সকলেই আপনার দেহের মধ্যে অনুভব করিয়া দেখিলে বিশেষ বোধ করিতে পারেন। অতএব হে পাঠকগণ! করুণাকর লোকহিতৈষী জগদীশ্বরের যে কি মহিমা তাহা তাঁহার সৃষ্টি মধ্যে প্রত্যক্ষরূপে প্রকাশ পাইতেছে। পৃথিবীর প্রায় সকল বস্তুই অতিসামান্য কিন্তু সেই সামান্য বস্তু সকলের অবস্থা, স্বভাব এবং অবস্থিতি অনুসন্ধান করা মনুষ্যের প্রধান কার্য্য।

উত্তাপ এক স্থান হইতে অন্য স্থানে চালিত হওয়াকে উত্তাপ সঞ্চালন কহে, যেমন জলপূর্ণ পাত্র অগ্নির উপর রাখিলে তাহার নিম্নের জল অগ্রে উষ্ণ হয় পরে ক্রমে ক্রমে তদ্দ্বারা সমুদায় জল উষ্ণ হইয়া থাকে। দ্রব মাত্রই উত্তাপের মন্দ বাহক, একারণ উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা দ্রব সকল উষ্ণ হয়। দ্রব সকল উত্তাপ দ্বারা বাষ্প রূপে পরিণত হয় এবং উত্তাপ দ্রব মধ্যে বাহিত না হইয়া তৎসহকারে নির্গত হয়, একারণ দ্রব মাত্রেই উত্তাপের মন্দ বাহক। দ্রব সকল উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা উষ্ণ হয়। উত্তাপ দ্বারা শীতল জল অধোগত এবং উষ্ণজল ঊর্দ্ধগত হইয়া জল ক্রমে ক্রমে সিদ্ধ হয়। জল হইতে বাষ্প নির্গত হইলে তন্মধ্যে আরও প্রবাহ বৃদ্ধি হয়। পাত্রের নিম্ন হইতে উষ্ণ প্রবাহ জল মধ্যে দিয়া ঊর্দ্ধগামি হয় এবং ঊর্দ্ধের শীতল প্রবাহ তাহার পার্শ্ব দিয়া অধোগত হয়। উষ্ণ জলের প্রবাহ সর্ব্বদা ঊর্দ্ধগামি হয় কিন্তু উষ্ণ প্রবাহ অধোগামি হয় না, একারণ জল পাত্রের নিম্নে অগ্নি ব্যবহৃত হয়। প্রখর উষ্ণ লৌহ জল মগ্ন করিলে কেবল তাহার পার্শ্বের জল সকল তৎসহকারে সিদ্ধ হয় এবং নিম্নের জল শীতল থাকে। কিন্তু জল উত্তাপ ও শীত বাহক হইলে সমুদায় জল এক কালে উষ্ণ ও শীতল হইত। অতএব নিশ্চয় জানা যাইতেছে যে জল মন্দ বাহক। দ্রব সকল শীতল করিতে হইলে তাহার উপর শীতল দ্রব্য ব্যবহার করা উচিত, কারণ শীতল প্রবাহ সর্ব্বদা

অধোগামি হয়। বাষ্প শীত দ্বারা গাঢ় হইলে তাহার গুরুত্ব বৃদ্ধি হয়। সিদ্ধ জল উষ্ণ রাখিতে হইলে তাহাকে এক পাত্রের উপর রাখিয়া অপর পাত্র দ্বারা আবৃত করা কর্ত্তব্য। ময়দা কিংবা মাঢ় প্রভৃতি উষ্ণ জলের উপর বিস্তৃত করিয়া দিলেও জল সম্পূর্ণ উষ্ণ থাকিতে পারে, কারণ উষ্ণ জল অথবা দ্রব উক্ত দ্রব্যাদি দ্বারা আবৃত রাখিলে তাহাদের উত্তাপ বাষ্প রূপে পরিণত হইতে পারে না। অনাবৃত সিদ্ধ জল অগ্নির উপর বসাইয়া রাখিলে তাহা সাতিশয় উষ্ণ থাকে না, কারণ তদ্দ্বারা তাহার উত্তাপ বাষ্প রূপে পরিণত হয়। বাষ্প অদৃশ্য কিন্তু শীত দ্বারা গাঢ় হইলে দৃশ্য হইয়া থাকে। যে দ্রব্য হইতে বাষ্প নির্গত হয়, তাহার পাদ বুরুল উর্দ্ধে উঠিলে বাষ্প দৃষ্ট হয়। বাষ্প নির্গত হইবা মাত্রেই দৃশ্য হয় না, কিন্তু কিছু উর্দ্ধে উঠিলে শূন্যের মধ্যগত হওয়ায় চক্ষুঃ পথ পতিত হয়। বায়ুর অবস্থানুসারে বাষ্প দৃশ্য ও অদৃশ্য হইয়া থাকে। অগ্নি অপেক্ষাও বাষ্পের তেজ অধিক, একারণ বাষ্প দ্বারা আবৃত পাত্র অথবা যন্ত্র কখন কখন ফাটিয়া যায়। বাষ্প আবৃত পাত্র অথবা যন্ত্র মধ্যে বাষ্পের নির্গমন স্থান থাকিলে তাহা ফাটে না। বাষ্পের যে কি পর্য্যন্ত তেজ তাহা এইক্ষণে বাষ্পীয় যানে বিলক্ষণ জানা যাইতেছে। বাষ্পীয় যান এক্ষণে দেবরথের স্বরূপ হইয়াছে, যদ্দ্বারা মনুষ্য শূন্যে, জলে, ও স্থলে অনায়াসে ভ্রমণ করিতে পারে। জগদাত্মা জগদীশ্বরের কি অনির্ব্বচনীয়

মহিমা ; দেখ অতি সামান্য পদার্থ ( বাষ্প ) দ্বারা তিনি কি চমৎকার অত্যদ্ভুত অদ্বিতীয় কর্ম্ম সকল সুসম্পন্ন করাইতেছেন।

বায়ু উত্তাপের মন্দ বাহক, একারণ বায়ু উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা উষ্ণ হয়। গৃহের মধ্যে অগ্নি রাখিলে অগ্রে অগ্নির নিকটস্থ বায়ু তৎপরে তদ্দ্বারা তাহার দূরস্থ বায়ু ক্রমে ক্রমে উষ্ণ হয়। এইরূপে উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা সমুদায় গৃহ উষ্ণ হইয়া থাকে।

## দশম অধ্যায়

---

### দর্শনেন্দ্রিয়।

বাহ্য বস্তুর গুণাগুণ যদ্দ্বারা জ্ঞানগোচর হয়, তাহাদিগকে ইন্দ্র কহে। ইন্দ্রিয় সকল পঞ্চ প্রকারে বিভক্ত, যথা দর্শনেন্দ্রিয়, ঘ্রাণেন্দ্রিয়, শ্রবণেন্দ্রিয়, রসনেন্দ্রিয় ও স্পর্শেন্দ্রিয় ইহাদিগকে বাহ্য ইন্দ্রিয় কহে। শারীরবিধান পণ্ডিত মহোদয়েরা স্মৃতি, কল্পনা, জ্ঞান ও ইচ্ছা প্রভৃতিকে মধ্যস্থ ইন্দ্রিয় কহেন। বাহ্য বস্তুর তারতম্য বাহ্য ইন্দ্রাদির দ্বারা বাহিত হইয়া মধ্যস্থ ইন্দ্রিয়ে উপস্থিত হইলে সেই বাহ্য বস্তুর তারতম্য বোধ হইয়া থাকে। বাহ্য ইন্দ্র সকল স্ব স্ব কার্য্যে অকর্ম্মণ্য হইলে মধ্যস্থ ইন্দ্রিও তদ্দ্বারা আহত হয়। বাহ্য ইন্দ্রাদি দ্বারা যে কি হিতাহিত প্রদর্শিত হয়, তাহা ক্রমানুবর্ত্তি প্রকাশ করা যাইতেছে।

যদ্দ্বারা বস্তু সকলের প্রকৃতি. বর্ণ দূরত্ব প্রভৃতি জ্ঞাত হওয়া যায়, তাহাকে দর্শনেন্দ্রিয় কহে। দর্শনেন্দ্রিয় চক্ষু আলোক দ্বারা উৎসাহিত হইলে ক্রিয়া উপযোগী হয়। আলোক স্বচ্ছ বস্তু বায়ু মধ্যে দিয়া নির্গত হইয়া চক্ষু মধ্যে প্রবেশ করে। চক্ষু নানা সূক্ষ্ম পরদা ও জলবৎ আর্দ্র দ্রব্য দ্বারা পরিবেষ্টিত। আলোক উক্ত পরদা ও জলবৎ দ্রব দ্রব্যাদির দ্বারা বক্র হইয়া নেত্রান্তস্থিত চিত্রপত্র মধ্যে প্রবেশ করিলে আলোক বোধ হইয়া থাকে। জরায়ুস্থ বালকেরও চক্ষু দেখিতে পাওয়া যায়। জরায়ু মধ্যে চক্ষুর্দ্বয়কে কেবল দুইটি কৃষ্ণবর্ণ চিহ্নের ন্যায় দৃশ্য হয়। সপ্তম মাস পূর্ণ হইলে উক্ত কৃষ্ণবর্ণ চক্ষুর্দ্বয় দ্বারা আলোক বোধহয়। পঞ্চম অথবা ষষ্ঠ মাস গর্ভস্থিত বালকের কৃষ্ণবর্ণ চক্ষুর্দ্বয় সূক্ষ্ম পরদার দ্বারা আবৃত থাকে, সপ্তম মাস অতীত হইলে উক্ত সূক্ষ্ম পরদা শোষিত হওয়ায় আলোক বোধ হইয়া থাকে। চক্ষু যে আমাদিগের দেহের সার এবং জগদীশ্বর আমাদিগকে চক্ষু প্রদান করিয়া যে অশেষবিধ দুঃখ পরিহার পূর্ব্বক অনন্ত প্রকার সুখ ভোগের অধিকারী করিয়াছেন, তাহাতে আর কিছু মাত্র সন্দেহ নাই। চক্ষু দ্বারা আমরা বিশ্বান্তর্গত সমুদায় সুন্দর পদার্থ সন্দর্শন করিয়া সুখী হইতেছি, ভক্তিভাজন পিতা মাতা ও প্রণয়াস্পদ বন্ধু বান্ধব এবং স্নেহাস্পদ পুত্র কন্যাদির আনন্দকর মুখ সন্দর্শন করিয়া তৃপ্ত হইতেছি। চক্ষুর সাহায্যে আমরা নানা প্রকার জ্ঞানগর্ভ গ্রন্থ সকল অধ্যয়ন করিয়া নানা দেশীয় ও নানা

কালীন প্রবীণ পণ্ডিতদিগের অলক্ষ্য ও অদৃশ্য হৃদয় ভাণ্ডারের জ্ঞানরত্ন সকল লাভ করিয়া চরিতার্থ হইতেছি এবং মর্ত্তালোকবাসি ক্ষুদ্র কীট হইয়া দূরাং সুদূরস্থিত নভোমণ্ডলের সূর্য্য, চন্দ্র ও গ্রহ নক্ষত্রাদির নানা তত্ত্ব অবগত হইয়া মনুষ্য নামের গৌরব বৃদ্ধি করিতেছি। চক্ষুর্দ্বারা যে আমরা কত সময় কত প্রকার বিপদ অতিক্রম করিতে সমর্থ হইতেছি এবং কত সময় কত প্রকার সুখের আস্বাদ গ্রহণ করিতেছি, তাহা বর্ণনের অতীত। চক্ষু অতি চমৎকার পদার্থ। চক্ষেতে জগদীশ্বর যে সমস্ত অনুপম কৌশল প্রকাশ করিয়াছেন, অতি উৎকৃষ্ট দূরবীক্ষণ যন্ত্রেও তাহার সহস্রাংশের একাংশ কৌশল দেখিতে পাওয়া যায় না। চক্ষু আমাদিগের মুখমণ্ডলের উপরিভাগে অবস্থিত হইয়া এক দৃষ্টিতে অর্দ্ধ জগৎ অবলোকন করিতেছে, শরীরের মধ্যে আর কোন স্থানেই চক্ষু যোজিত হইলে এ প্রকার আমাদিগের দৃষ্টি ক্রিয়া সম্পন্ন হইতে পারিত না। আপাদ মস্তক সর্ব্ব শরীর একে একে পরিক্ষা করিয়া দেখিলে চক্ষুকে এইরূপে নাশামূলের উভয় পার্শ্বেই স্থাপন করা বিলক্ষণ সঙ্গত ও সর্ব্বাপেক্ষা উৎকৃষ্টতর বোধ হয়। আমাদিগের চক্ষু এক আশ্চর্য্য দুর্গ স্বরূপ অস্থিময় কোটরমধ্যে সন্নিবিষ্ট আছে, এবং কতিপয় পক্ষ্ম ও দুই পত্র তাহার আবরণ স্বরূপ হইয়া অনবরত তাহাকে রক্ষা করিতেছে, তাহার প্রতি হঠাৎ অন্য কোন প্রকার আঘাত উপস্থিত হওয়া দূরে থাকুক স-

হস। তন্মধ্যে এক বিন্দু ধূলিকণাও প্রবিষ্ট হইতে পারে না, অতিশয় অন্য চিত্ত ও অসাবধান না হইলে আর আমাদিগের চক্ষু কোনরূপে আহত হয় না। পরমেশ্বর যে সমস্ত পদার্থ একত্রিত করিয়া চক্ষের রচনা করিয়াছেন, নেত্র তত্ত্বজ্ঞ পণ্ডিত গণ সেই সকল পদার্থের স্বভাব ও সংযোগ সন্দর্শন করিয়া এক কালে বিস্ময় সাগরে নিমগ্ন হইয়াছেন। চক্ষের উপরি ভাগ ও অন্তর্ভাগে যে সকল পদার্থ বিদ্যমান আছে, তাহার একটি ও নিরর্থক ও অনাবশ্যক নহে। তাহার প্রত্যেকেই আমাদিগের দৃষ্টি ক্রিয়ার অনুকূল হইয়া রহিয়াছে। কতগুলি শিরা ধমনি ও স্নায়ু প্রভৃতি শারিরীক পদার্থের সংযোগে চক্ষের উৎপত্তি হইয়াছে, কিন্তু ইহার মধ্যে আশ্চর্য্য এই যে প্রয়োজনানুসারে ঐ সমস্ত পদার্থ ভিন্ন ভিন্ন স্থানে ভিন্ন ভিন্ন ধর্ম্ম ধারণ করিয়া আমাদিগের দৃষ্টি কার্য্যের অনুকূল হইয়াছে। যে পদার্থ এক স্থানে কাচ সদৃশ সচ্ছত্ব গুণ ধারণ করিয়াছে, স্থানান্তরে সেই পদার্থ আবার অস্বচ্ছরূপে পরিণত হইয়াছে, যে শিরা এক স্থানে অতি সূক্ষ্ম ও কোমল হইয়া রহিয়াছে, স্থানান্তরে সেই শিরা পুনর্ব্বার স্থূল ও দৃঢ় ভাবে পরিণত হইয়াছে। চক্ষুর অন্তর্গত শিরাদি পদার্থ সকল এই রূপে ভিন্ন ভিন্ন স্থানে ভিন্ন ভিন্ন রূপে পরিণত হইয়া এই অপূর্ব্ব দৃষ্টি যন্ত্রের উৎপত্তি হইয়াছে। অনেক পণ্ডিত চক্ষের অনুকরণ করিয়া দুরবীক্ষণাদি দৃষ্টি যন্ত্রের অনেক দোষ পরিহার করিয়াছেন। জগদীশ্বর চক্ষুকে এমনি অপূর্ব্ব কৌশলে র-

চনা করিয়াছেন যে তাহাতে সর্ব্বদা সকল বর্ণের সর্ব্ব প্রকার পদার্থই সমান পরিস্কার দেখায়, কোন বস্তুকেই অপরিষ্কার বোধ হয় না।

দূরবীক্ষণ যন্ত্র অপেক্ষা চক্ষুকে উৎকর্ষ দেখিতে পাওয়া যায়। উক্ত যন্ত্র দ্বারা যখন যে বস্তুকে দেখিতে হয়, তখন সেই বস্তুর দূরাদূরানুসারে যন্ত্রের প্রকার ভেদ করিয়া না লইলে তাহা সুচারু রূপে দৃষ্ট হয় না। দূরবীক্ষণকে যে ভাবে রক্ষা করিয়া কোন নিকটস্থ বস্তু দেখিতে হয় তাহাকে সে ভাবে রক্ষা করিলে তদ্দ্বারা কোন দূরস্থ বস্তু পরিষ্কার রূপে দেখিতে পাওয়া যায় না। লক্ষ্য বস্তুর দূরাদূরানুসারে প্রতিবারই যন্ত্রকে হ্রস্ব ও দীর্ঘ করিতে হয়। কিন্তু চক্ষুকে পরমেশ্বর এমনি অপূর্ব্ব কৌশলে রচনা করিয়াছেন, যে তাহা এই রূপ এক ভাবে থাকিয়াই সর্ব্বদা সকল স্থানের ও সকল দিগের বস্তুকে সমান পরিষ্কার দেখে। ছয় অঙ্গুলি স্থান ব্যবহিত বস্তুকেও আমরা চক্ষেতে দেখিতে পাই এবং ছয় শত হস্ত দূরের পদার্থকেও সন্দর্শন করি, কিন্তু এই রূপ বিভিন্ন প্রকার দৃষ্টি ক্রিয়া সাধন স্থলে চক্ষু যে কখন্ কি প্রকার ভাব ধারণ করে তাহা আমরা জানিতেও পারি না, আমাদিগের অজ্ঞাত সারেই চক্ষু আপন উপযুক্ত অবস্থা প্রাপ্ত হইয়া স্বীয় কার্য্য সাধন করে।

জগদীশ্বর আমাদিগের চক্ষুর্দ্বয়কে কুর্ম্ম পৃষ্ঠের ন্যায় ঈষৎ গোলাকার করিয়াছেন, কিন্তু ইহা বিলক্ষণ দৃষ্ট

হইতেছে যে চক্ষুর এই রূপ আকার হওয়াতে তদ্দ্বারা যা-দৃশ কার্য্য দর্শিতেছে, আর কোন প্রকার আকৃতি দ্বারাই সে রূপ কর্ম্ম দর্শিত না। চক্ষু এই প্রকার ঈষৎ গোলাকার হওয়াতে তদ্দ্বারা আমরা এককালে অধিক দূর দৃষ্টি করিতে সক্ষম হইতেছি, তাহাকে অনায়াসে সকল দিকে সঞ্চালন করিতে সক্ষম হইতেছি এবং তন্মধ্যে অনায়াসে জলীয় পদার্থ বিদ্যমান থাকিয়া তাহাকে সর্ব্বদা শিক্ত রাখিতেছে। চক্ষুর উপরিভাগ এই রূপ কূর্ম্ম পৃষ্ঠাকার না হইয়া সমান স্থল হইলে আমরা কোন মতেই বহু-দূর সন্দর্শন করিতে পারিতাম না এবং এই সমস্ত দৃশ্য পদার্থ আমাদিগের চক্ষে এপ্রকার সুন্দর বোধ হইত না, বিশ্বেশ্বর বিশেষ বিবেচনা করিয়াই আমাদিগের চক্ষুকে এপ্রকার আকারে গঠন করিয়াছেন।

জগদীশ্বর আমাদিগের চক্ষুকে এমন এক অপূর্ব্ব শক্তি প্রদান করিয়াছেন, যে আমরা মনে করিলে এক স্থানে দণ্ডায়মান হইয়া আপনার তিন দিক অবলোকন করিতে পারি এবং উর্দ্ধাধঃদিকেও দৃষ্টিপাত করিতে সমর্থ হই। ছয়টি অদ্ভুত মাংসপেশী দ্বারা চক্ষুর এইরূপ সঞ্চালন ক্রিয়া সম্পন্ন হয়, উহার মধ্যে চারিটি মাংসপেশী সরল ভাবে অবস্থিত আছে, আর দুইটি বক্রভাবে রহিয়াছে। উল্লিখিত সরল মাংসপেশী চতুষ্টয় দ্বারা চক্ষু ললাটাভিমুখে উর্দ্ধদিকে ও নিম্নভাবে নাশাগ্রভাগে সঞ্চালিত হয়, আর বক্র মাংসপেশী দুইটি চক্ষুর্দ্বয়কে অনির্দ্দিষ্ট-

ভাবে নানাপ্রকারে সঞ্চালন করে। জগদীশ্বর চক্ষুতে এই ছয়টি অদ্ভুত মাংসপেশী নিয়োগ করাতেই আমরা ইচ্ছাক্রমে সকল দিকে চক্ষুঃসঞ্চালন করিয়া আপনাদিগের দৃষ্টি ক্রিয়া নির্ব্বাহ করিতেছি, তিনি যদি চক্ষুতে এপ্রকার মাংসপেশী যোজন না করিতেন তাহা হইলে আমরা কোন মতেই ইচ্ছাপূর্ব্বক সকল দিকে নেত্র সঞ্চালন করিতে পারিতাম না এবং তাহা হইলে একপ্রকার আমাদিগের চক্ষুঃপ্রাপ্ত হওয়াই অনর্থক হইত।

প্রত্যেক মনুষ্যকেই জগদীশ্বর দুই চক্ষু প্রদান করিয়াছেন, কিন্তু কি জন্য যে তিনি আমাকিগকে এক নেত্র না দিয়া দুই চক্ষু বিশিষ্ট করিয়াছেন, বুদ্ধিমান লোকের তাহা একবার বিবেচনা করিয়া দেখা উচিত। যিনি নিষ্প্রয়োজনে একটি তৃণেরও সৃষ্টি করেন নাই, তিনি মনুষ্য শরীরে যে প্রয়োজনাতিরিক্ত একটি বিশেষ অঙ্গের সমাবেশ করিবেন ইহা কখনই সম্ভব হইতে পারে না। জগদীশ্বর আমাদিগকে দুই চক্ষুঃপ্রদান করিয়া কেবল আপনার শক্তি প্রকাশ করেন নাই, তদ্দ্বারা তাঁহার অপার করুণাও বিস্তার করিয়াছেন। পূর্ব্বেই উল্লেখ করা গিয়াছে, যে চক্ষুঃ শরীরের মধ্যে সারভাগ, অতএব দুই চক্ষু থাকিলে যদি অকস্মাৎ কোন কারণ বশতঃ এক চক্ষু নষ্ট হয় তথাপি আমরা এককালে দর্শন সুখে বঞ্চিত হই না। বিশেষতঃ নেত্র তত্ত্বজ্ঞ পণ্ডিতগণ বিবেচনা করিয়া দেখিয়াছেন, যে আমাদিগের দুই চক্ষু থা-

কাতে আমরা যেমন উত্তম রূপে দর্শন কার্য্য সম্পন্ন করি তেছি, এক চক্ষু দ্বারা আমরা কখনই সে প্রকার করিতে পারিতাম না। আমরা যখন কোন দূরস্থ বস্তু অবলোকন করি, তখন আমাদিগের বাম দক্ষিণ দুই চক্ষু দ্বারা তাহার বাম পার্শ্ব ও দক্ষিণ পার্শ্ব এককালে দৃষ্ট হওয়াতে তাহা বিলক্ষণ পরিষ্কার রূপে দেখিতে পাই। আমরা বাম দক্ষিণ দুই চক্ষু দ্বারা এককালে কোন বস্তু সন্দর্শন করাতেই তাহার প্রকৃত আকার দেখিতে পাই এবং দুই চক্ষু এককালে সঞ্চালন করাতে একেবারে আমাদিগের তিন দিকস্থ সকল বস্তু প্রত্যক্ষীভূত হয়। আমাদিগের শরীরের উভয় পার্শ্বে এইরূপে উভয় চক্ষু সংযোজিত না থাকিলে আমরা কখনই এক স্থানে দণ্ডায়মান হইয়া ও একবার চক্ষু উন্মীলন করিয়া অর্দ্ধ জগৎ অবলোকন করিতে পাইতাম না। এক চক্ষু যে কত অসুখের কারণ তাহা কাণ ব্যক্তিই বিলক্ষণ অবগত আছে। জগদীশ্বরের নিকট হইতে আমরা দুই চক্ষু প্রাপ্ত হওয়াতে আর একটি দোষের পরিহার হইয়াছে। প্রত্যেক চক্ষুতেই এমনি একটি স্থান আছে, যে সে স্থানে দৃশ্যবস্তুর যে ভাগ পতিত হয়, তাহা দৃষ্ট হয় না, কেবল এক চক্ষু দ্বারা কোন পদার্থ সন্দর্শন করিলে যে তাহার সমুদয় অংশ দৃষ্ট হয় না ইহা অনায়াসেই পরীক্ষা করিয়া দেখা যাইতে পারে। কোন শ্বেত বর্ণ ভিত্তির উপর চক্ষুর সঙ্গে সমান উচ্চ স্থানে তিনটি কৃষ্ণ বিন্দু পরস্পর এক হস্ত ব্যবধান করিয়া চি

হ্নিত করণানন্তর কিঞ্চিৎ দুর হইতে এক চক্ষু দ্বারা কিয়ৎ-কাল স্থিরভাবে তাহাদিগকে সন্দর্শন করিলে ঐ চিহ্নত্রয়ের মধ্যে উত্তর পার্শ্বের দুই টি চিহ্নকেই সুস্পষ্ট দেখা যায় মধ্যস্থিত চিহ্ন টিকে দেখিতে পাওয়া যায় না; অর্থাৎ যে বিন্দু টি চক্ষের দৃষ্টিসত্তা হীন ভাগে পতিত হয়, সে-ইটি অদৃষ্ট থাকে। আমাদিগের এক চক্ষু মাত্র হইলে প্রত্যেক দর্শন ক্রিয়াতেই উল্লিখিত রূপ ব্যাঘাত উপস্থিত হইত। জগদীশ্বর আমাদিগকে নেত্রদ্বয় প্রদান করিয়া উক্ত দোষের পরিহার করিয়াছেন, আমরা এক চক্ষু দ্বারা যে বস্তুকে অথবা যে বস্তুর যে ভাগকে দেখিতে না পাই আমাদিগের অন্য চক্ষু দ্বারা সেই বস্তু বা সেই বস্তুর সেই ভাগ অনায়াসে লক্ষিত হয়, আমাদিগের উভয় চক্ষুঃ সর্ব্বদা এই রূপ পরস্পর সাহায্য করাতে আমাদিগের দৃষ্টি ক্রিয়া নির্ব্বিঘ্নে ও সুন্দর রূপে সম্পন্ন হইতেছে।

## একাদশ অধ্যায়।

---

### আকাশ।

শূন্য মধ্যে প্রাণ বায়ু রুচককর বায়ু, অঙ্গারাম্ল বায়ু নিশাদল বায়ু এবং আরও অন্যান্য বায়ু ও জলীয় বাষ্প অবস্থান করে। এই অণ্ডাকৃতি পৃথিবী বায়ুর দ্বারা বে-ষ্টিত। শূন্য মধ্যে বায়ু প্রায় ২২।২৩ ক্রোশ পর্য্যন্ত ব্যাপিত। তাহার উর্দ্ধে বায়ু অতি লঘু যেখানে কোন

বস্তু যাইলে কিম্বা থাকিলে সহজে অধোগামি হয় না, কিন্তু উক্ত ২২। ২৩ ক্রোশ বায়ুর মধ্যে কোন বস্তু যাইলে কিম্বা থাকিলে পুনর্ব্বার অধোগামি হয়। এই ২২। ২৩ ক্রোশ পর্য্যন্ত স্থিত বায়ুর দ্বারা জগতের সমস্ত বস্তু পিষ্ট এবং শিল্প ও রসায়ন কার্য্যাদি সম্পন্ন হইয়া থাকে। বায়ু অদৃশ্য হইলেও পদার্থ বলিতে হইবেক, কারণ বস্তু হইতে জাত পদার্থ অবশ্যই বস্তু হইবেক। দৃশ্য বস্তুর অদৃশ্যাবস্থাকে বায়ু কহে। বায়ু অদৃশ্য, চিমড়া ও বিবর্ণ, জীবে, পৃথিবীতে ও নানাবিধ বস্তু মধ্যে প্রকাশ্য বা অপ্রকাশ্যরূপে অবস্থান করে। বায়ু (গ্যাস) শীত দ্বারা গাঢ় হয় না, কিন্তু উত্তাপ সহকারে প্রজ্বলিত হয়। ইহা আলোকের জন্য ব্যবহৃত হইয়া থাকে। কিন্তু বায়ু মাত্রেই প্রজ্বলিত হয় না, বায়ু বিশেষ আছে, কারণ অনেক বায়ু দ্বারাও প্রজ্বলিত অগ্নির শিখা নির্ব্বাণ হয়, যথা অঙ্গারাম্ল বায়ু ও নিশাদল বায়ু ইত্যাদি। বায়ু অল্প স্থানে পিষ্ট এবং প্রসস্ত স্থানে অনেক দূর অবধি ব্যাপ্ত হয়, কিন্তু দ্রব দ্রব্য সে রূপ হয় না। বায়ুর দ্বারা শব্দ শুনা যায় এবং দ্রব্যাদি দৃষ্ট হইয়া থাকে। বায়ু দ্বারা হিত ও অহিত উভই ঘটিতে পারে, কারণ শূন্যে বহুবিধ বায়ু আছে যাহাদের সংযোগ ও বিয়োগ দ্বারা শূন্য মধ্যে অনেক আশ্চর্য্য জনক ও ভয়ানক ব্যাপার দৃষ্ট হয়।

প্রাণ বায়ু দ্বারা প্রাণ ধারণ ও দহন কার্য্যাদি সম্পন্ন

হইয়া থাকে। অঙ্গার প্রাণ বায়ু সংযোগে অঙ্গারাম্ল বায়ু হয়। দহমান সময়ে সকল বস্তুরই জলকর বায়ু শূন্যের প্রাণ বায়ু সংযোগে জলকর বায়ু উৎপন্ন হয়। এই বায়ু দ্বারা অগ্নির শিখা নির্গত হয় এবং ব্যোম যান উড্ডীয়মান হয়, এবং ক্ষারক কর বায়ু ও প্রাণ বায়ু শূন্যে মিশ্রিত ভাবে অবস্থান করে। প্রাণ বায়ু সেবন দ্বারা শারীরিক উত্তাপ ও রক্তের তেজো বৃদ্ধি হয়। প্রাণ বায়ু সেবনাভাবে রক্ত বিকৃত হয়। আহারাদি উদরস্থ হইলে জীর্ণ রস অথবা পিত্তের সংযোগে জীর্ণ হইয়া অন্ত্রের মধ্যে প্রবেশ করে। তথা হইতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র শোষিত নাড়ী সমূহ দ্বারা সারাংশ শোণিত হইয়া শিরাদির কৃষ্ণ বর্ণ রক্তের সহিত মিশ্রিত হয়, এবং নিশ্বাস দ্বারা প্রাণ বায়ু সংযোগে নির্ম্মল ও লোহিত বর্ণ হইয়া থাকে। প্রাণ বায়ুর অভাবে শরীর পীত বর্ণ ও দুর্ব্বল হয়, একারণ বায়ু যাহাতে নির্ম্মল থাকে এমত চেষ্টা করা কর্ত্তব্য। বাটী, নর দামা, পাইখানা প্রভৃতি পরিষ্কার রাখা এবং আর্দ্র গৃহ পরিত্যাগ করা উচিত, নচেৎ অনেক অনিষ্ট হইবার সম্ভাবনা। কৃষ্ণ বর্ণ বিকৃত রক্তের পরমাণু সকল প্রাণ বায়ু সংযোগে দুগ্ধের ন্যায় পরদা দ্বারা আবৃত হইলে রক্ত লোহিত বর্ণ দেখায়। রক্তের অঙ্গার শূন্যের প্রাণ বায়ু সংযোগে রক্ত মধ্যে অঙ্গারাম্ল বায়ু রূপে পরিণত হয়, যদ্দ্বারা রক্তের পরমাণু সকল মৃদুভাবে দগ্ধ হওয়ায়

শরীর উষ্ণ হইয়া থাকে। আহারাদি দ্বারা রক্তে অ-ঙ্গার সঞ্চিত হয় এবং নিশ্বাস দ্বারা প্রাণ বায়ু সঞ্চিত হইয়া থাকে। রক্ত মধ্যে প্রাণ বায়ু সঞ্চিত হইলে তাহার রূচককর বায়ু প্রশ্বাস দ্বারা নির্গত হয়। প্রশ্বাস দ্বারা শূন্যের বায়ু বিকৃত হয় না, যেহেতু পৃথিবীর অনেক প্রকার বস্তু হইতে শূন্যে প্রাণ বায়ু সঞ্চিত হ-ইয়া থাকে। বৃক্ষের পত্রাদির নিম্ন ভাগে প্রাণ বায়ু নির্গত করে। বৃক্ষ সকল মৃত্তিকা হইতে যে অঙ্গারাম্ল বায়ু শোষণ করে, তদ্দ্বারা তাহার মধ্যে প্রাণ বায়ু সঞ্চিত হয়। যেমত জীবের অন্ত্রী হইতে শোষক নাড়ী সমূহের দ্বারা সারাংশ শোষিত হয়, তদ্রূপ বৃক্ষ সকলও মৃত্তিকা হইতে রস শোষণ করিয়া থাকে। বৃষ্টির জল চুন, খড়ি মাটি এবং কীট পতঙ্গাদির গলিতাংশ প্রভৃতি দ্বারা পৃথিবীতে অঙ্গারাম্ল বায়ু সঞ্চিত হয়। যেমত রক্ত দ্বারা শরীর বল যুক্ত হয়, তদ্রূপ বৃক্ষাদির মধ্যে অঙ্গার অবস্থান করায় তাহাদিগের তেজোবৃদ্ধি হয়, একা-রণ বৃক্ষাদিতে সার দিয়া থাকে। বৃক্ষ, লতা, পত্র প্রভৃতি উদ্ভিজ্জ বস্তু হইতে প্রাণ বায়ু নির্গত না হইলে শূন্যের বায়ু বিকৃত অথবা প্রাণ বায়ুর হ্রাস হইত, কিন্তু ই-হাদের হইতে প্রাণ বায়ু নির্গত হওয়ায় নিশ্বাস ও দহন কার্য্য প্রভৃতি দ্বারা যে সকল প্রাণবায়ু ব্যয়িত হয়, তাহা-দের অনেক পূরণ হইয়া থাকে।

উত্তাপ দ্বারা অগ্রে নিম্নের বায়ু, পরে তাহার

নিকটের বায়ু উত্তাপ বিশিষ্ট হয়। এবম্প্রকারে ক্রমে ক্রমে উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা সমুদায় বায়ু উত্তপ্ত হয়, এবং শীত প্রাপ্ত হইলেও এই রূপে বায়ু শীতল হইয়া থাকে। সূর্য্য কিরণে বায়ু উত্তাপ বিশিষ্ট হয় না, কারণ বায়ু মন্দ বাহক, কিন্তু সূর্য্য কিরণ দ্বারা পৃথিবী উত্তাপ বিশিষ্ট হইলে ক্রমে ক্রমে উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা বায়ুও উত্তাপ বিশিষ্ট হইয়া থাকে। জলের উত্তাপ শূন্যের বায়ু সংযোগে বাষ্প রূপে পরিণত হওয়ায় জল শীতল হয়। উক্ত জল শীতল হইলে স্থান হয়, যে হেতু উত্তাপ দ্বারা জলের পরমাণু পৃথক কৃত হইয়া বাষ্প রূপে পরিণত হয়। পৃথিবী হইতে ২২।২৩ ক্রোশ পর্য্যন্ত বায়ু শীত এবং উত্তাপ দ্বারা ভিন্ন ভিন্ন হইয়া থাকে, কিন্তু ২৩ ক্রোশ অন্তরের বায়ু অতি সূক্ষ্ম ও স্থির, যে স্থলে কোন দ্রব্য যাইলে সহজে অধোগামি হয় না। ধূকলি, জলস্তম্ভ প্রভৃতি দ্বারা পৃথিবী হইতে নানাবিধ দ্রব্য উঠিয়া তথায় অবস্থান করে। কোন কারণে অধোগমন হইলে, অগ্নি, মৎস্য, রক্ত প্রভৃতির বৃষ্টি হইয়া থাকে। আকাশতোলন যন্ত্র এবং শীতোষ্ণ মাপন যন্ত্র দ্বারা বায়ুর গাঢ়ত্ব ও সূক্ষ্মতা নিরূপিত হয়। ইহাদের বিশেষ বর্ণনা পরে করা যাইবেক।

শূন্যের প্রাণ বায়ু দ্বারা লৌহে মরিচা ধরে। এই মরিচাকে আরং কহে। উত্তাপ দ্বারা আরং লৌহ হইতে পৃথককৃত হয়। লৌহ নীরস বায়ু দ্বারা কলঙ্কিত হয় না,

কিন্তু বায়ু আর্দ্র হইলে লৌহে কলঙ্ক পড়ে। তাম্র, সীস, পারদ, রৌপ্য প্রভৃতি অন্যান্য ধাতুতেও কলঙ্ক ধরে কিন্তু তাহাদিগকে বায়ু ও রৌদ্রের বহির্গত করিয়া অথবা তৈল, চর্ব্বি প্রভৃতি মাখাইয়া রাখিলে কলঙ্ক পড়ে না। বিশুদ্ধ রৌপ্য ও স্বর্ণে কলঙ্ক ধরে না, কিন্তু তন্নির্ম্মিত অলঙ্কারে কলঙ্ক ধরে, কারণ তাহার সহিত অন্য ধাতু মিশ্রিত হয়। প্লোটিনম ধাতু বায়ু সংযোগে কলঙ্কিত হয় না, এই নিমিত্ত ইহার দ্বারা দূরবীক্ষণ এবং আর আর উত্তম উত্তম যন্ত্র নির্ম্মাণ করিয়া থাকে।

---

## বাতাস বিষয়।

প্রবাহিত বায়ুকে বাতাস কহে। উত্তাপ ও শীত দ্বারা শূন্যের বায়ু উষ্ণ ও শীতল হইয়া থাকে। উত্তাপ দ্বারা বায়ু বিস্তৃত হয়, এবং বিস্তৃত হইলে তাহার গুরুত্ব লঘু হওয়ায় ঊর্দ্ধে উত্তোলিত হয়। বায়ু অথবা বাষ্প শীত দ্বারা সঙ্কুচিত হওয়ায় গাঢ় হয়, গাঢ় হইলে তাহার গুরুত্ব বৃদ্ধি হইয়া অধোগত হইয়া থাকে। সূর্য্য কিরণে বায়ু উষ্ণ হয় না, যেহেতু বায়ু মন্দ বাহক, কিন্তু সূর্য্য কিরণে পৃথিবী উষ্ণ হইয়া উত্তাপ প্রকাশ করিলে অগ্রে পৃথিবীর নিকটস্থ বায়ু উষ্ণ হয়, তৎপরে উত্তাপ সঞ্চালন দ্বারা সকল বায়ু উষ্ণ হইয়া থাকে। সূর্য্যের কিরণে পৃথিবী উষ্ণ হইয়া শূন্যের বায়ুকে উষ্ণ করিলে যদি সেই উত্তাপ বিশিষ্ট বায়ু অভিমুখে কুসম বায়ু

প্রবাহিত হয়, তাহা হইলে ঝড় হইয়া থাকে। পৃথিবীর গতি, সূর্য্য ও বিদ্যুত দ্বারা বায়ুর অবস্থা পরিবর্ত্তন হইলেও ঝড় হইয়া থাকে। কারণ কোন বায়ুর অবস্থা পরিবর্ত্তন হইলে তাহারা সমভাব হইবার জন্য প্রবাহিত হয়। সূর্য্যের কিরণ সমুদ্র ও জলাশয়ের উপর পড়িলে জলসংযোগে বাষ্প রূপে পরিণত হওয়ায় সহজে উষ্ণ হয় না। একারণ জলাশয় ও নদী সকলের তীর শীতল হইয়া থাকে। সূর্য্য কিরণে কোন প্রদেশ উষ্ণ হইলে তৎপ্রদেশস্থ বায়ু সূর্য্যের গমনাভিমুখে প্রবাহিত হয়, অথবা পূর্ব্ব দিগ হইতে পশ্চিম দিগে প্রবাহিত হইয়া থাকে। ঈশান ও অগ্নি কোণ হইতে যে বাতাস বহে, তাহাকে বানিজ্যোপকারি বায়ু কহে, যে হেতু তদ্দারা এটলান্টিক ও প্রশান্ত মহাসাগরে বণিকদিগের জাহাজ অনায়াসে আগমন করিতে পারে। কিন্তু ভারত সমুদ্রে বৈশাখ মাস হইতে কার্ত্তিক মাস পর্য্যন্ত নৈঋত কোন হইতে যে বাতাস বহে এবং কার্ত্তিক মাস হইতে বৈশাখ মাস পর্য্যন্ত ঈশান কোন হইতে যে বাতাস বহিয়া থাকে তাহা মরযুম বায়ু কহে। দক্ষিণায়নে দক্ষিণ প্রদেশে শীতল বায়ু প্রবাহিত হইয়া থাকে। কারণ এই সময় সূর্য্য কিরণ দ্বারা দক্ষিণ প্রদেশ উত্তাপ বিশিষ্ট হয়। উত্তরায়ণে দক্ষিণ প্রদেশ শীতল হয়, তখন বায়ু উত্তর প্রদেশে প্রবাহিত হইয়া থাকে। সূর্য্যের উত্তরায়ণ ও দক্ষিণায়ণ দ্বারা বায়ুর অবস্থা পরিব-

র্ত্তন হইলে গ্রীষ্ম, বর্ষা, শরত, হেমন্ত, শীত, ও বসন্ত এই ছয় ঋতু প্রকাশ পাইয়া থাকে। পৌষের ১০ দিন অবধি আষাঢ়ের ১০ দিন পর্য্যন্ত দিনমান ক্রমে ক্রমে বৃদ্ধি হইলে রাত্রি ক্রমে ক্রমে হ্রাস হয়, এবং আষাঢ়ের ১০ দিন অবধি পৌষের ১০ দিন পর্য্যন্ত দিনমান ক্রমে ক্রমে অল্প হইলে, রাত্রি ক্রমে ক্রমে বৃদ্ধি হইয়া থাকে। শীত প্রদেশে উষ্ণ বায়ু এবং উষ্ণ প্রদেশে শীতল বায়ু প্রবাহিত না হইলে উষ্ণ প্রদেশের উদ্ভিজ্জ পদার্থ সকল অঙ্গারাম্ল বায়ু এবং শীত প্রদেশের প্রাণীবর্গ প্রাণ বায়ু প্রাপ্ত হইত না, কারণ শীত প্রদেশে প্রচুর অঙ্গা-রাম্ল বায়ু এবং উষ্ণ প্রদেশে প্রচুর প্রাণ বায়ুর উদ্ভব হইয়া থাকে। উত্তর প্রদেশের বায়ু শীতল প্রদেশের উপর দিয়া প্রবাহিত হওয়ায় শীত হয়, এবং দক্ষিণ প্র-দেশের বায়ু উষ্ণ প্রদেশ হইতে প্রবাহিত হওয়ায় গ্রীষ্ম হয়। এই উষ্ণ বায়ু শীতল বায়ু সংযোগে গাঢ় হওয়ায় মেঘ হয়, একারণ দক্ষিণ দেশজাত বাতাসে জলানুভব হইয়া থাকে। অন্তর্গত-বারিকন বায়ু শীত প্রদেশে প্রবাহিত হইলে মেঘ হওয়ায় জল হয়, এবং মেঘ সমূহ উষ্ণ বায়ুর প্রবাহে শোষিত হইলে অদৃশ্য হইয়া থাকে। মেঘ অপেক্ষা শূন্যের বায়ু শীতল হইলে বৃষ্টি হয় এবং শূন্যের বায়ু উষ্ণ হইলে অদৃশ্য হইয়া থাকে। শীত ও উত্তাপ পরিবর্ত্তন হওয়ায় পৃথিবীস্থ ও শূন্যের বায়ুর অবস্থা পরিবর্ত্তন হয়, এবং তদ্দ্বারা পৃথিবী ফলবতী ও

শূন্যের বায় নির্ম্মল হইয়া থাকে। বীজের অঙ্কুর বহির্গত হইলে তাহাদের বৃদ্ধির নিমিত্ত ছায়া, উত্তাপ ও রস আবশ্যক হয়। বৃষ্টির জলে প্রচুর অঙ্গারাম্ল ও অল্প নিশাদল আছে, যদ্দ্বারা বৃক্ষাদি রস প্রাপ্ত হয়। উর্ব্বরা করিবার নিমিত্ত ভূমিতে গলিত পত্র ও লতা এবং সার দ্রব্যাদি দিয়া থাকে, যেহেতু তদ্দ্বারা মৃত্তিকাতে অঙ্গারাম্ল ও অন্যান্য দ্রব্যাদি সঞ্চিত হইয়া থাকে।

যে বায় ভূমির উপর দিয়া আগমন করে, তাহা জলাশয় ও সমুদ্রের উপর দিয়া প্রবাহিত বায় অপেক্ষা অস্বাস্থ্যকর, যেহেতু মৃত্তিকার উপর নানাবিধ দ্রব্যাদি পচিয়া জাত প্রাণের অনিষ্টকর বাষ্প তাহার মধ্যে অবস্থান করে। কিন্তু সমুদ্র ও জলাশয় হইতে যে বায়ু আগমন করে তাহাতে উক্ত অনিষ্টকর বাষ্প অবস্থান করে না. একারণ প্রাতঃকালে সমুদ্রের বায়ু সেবনে পীড়িত শরীর সুস্থ হইয়া থাকে। কিন্তু সূর্য্য অস্তগমন করিলে অনিষ্টকর হয়। ধীর বায়ু এক ঘণ্টায় ২।০ আড়াই ক্রোশ গমন করে, কিন্তু ঝড় হইলে প্রায় ৩০ ক্রোশ অবধি ৫০ ক্রোশ পর্য্যন্ত গমন করিয়া থাকে। মেঘের ছায়ার গতি মাপিয়া অবধারিত হইয়াছে যে ঝড়ের সময় মেঘ সকল এক ঘণ্টায় ৩০ ক্রোশ অবধি ৫০ ক্রোশ পর্য্যন্ত প্রবাহিত হইয়া থাকে। অতএব তদ্দারা বায়ুর গতিও জানা যাইতেছে। কারণ মেঘ বায়ুর গত্যনুসারে গমন করিয়া থাকে।

বাষ্প সকল শীতল বায়ু দ্বারা গাঢ় হইয়া জমাট হইলেই তাহাকে বরফ কহে। শীত কালে সূর্য্য অল্পক্ষণ পৃথিবীতে উদিত থাকায় প্রচুর শিশির ও বরফ পড়িয়া থাকে। পৃথিবী বরফ দ্বারা আবৃত হইলে উত্তাপ প্রকাশ করিতে না পারায় উষ্ণ থাকে, কারণ বরফ উত্তাপের মন্দ বাহক। বায়ু উত্তাপের মন্দ বাহক হওয়ায় বরফও মন্দ বাহক, কারণ বরফের মধ্যে প্রচুর বায়ু অবস্থান করে। বরফ মধ্যে বায়ু অবরুদ্ধ থাকায় বরফ উষ্ণ হয়। বরফ দ্বারা মেদিনী সুস্থ ও ফলবতী হয়, কারণ ইহার দ্বারা পৃথিবী মধ্যে অঙ্গারাম্ল বায়ু সঞ্চিত হয় ও উত্তাপ সমভাবে থাকে। গ্রীষ্মকালে সূর্য্য অনেকক্ষণ অবধি পৃথিবীতে উদিত থাকায় বরফ পড়ে না। কারণ তদ্দ্বারা পৃথিবী অতিশয় উত্তাপ বিশিষ্ট হইয়া থাকে। বরফের মধ্যে স্ফটিকের ন্যায় বহুসংখ্যক ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পরমাণু আছে, যাহারা আলোক শোষণ না করিয়াও আলোকের প্রতিবিম্ব নির্গত করে, এবং সেই সমস্ত প্রতিবিম্ব একত্রে চক্ষু মধ্যে প্রবিষ্ট হওয়ায় তাহাকে শুক্ল বর্ণ দেখায়। শীতোষ্ণমাপন যন্ত্রের পারদ ৩২ ডিগরি উঠিলে জল আর দ্রবাবস্থায় না থাকিয়া জমাট হয়। প্রায় সকল বস্তুই গাঢ় অথবা জমাট হইলে গুরু হয়। কিন্তু জমাট হইলে জলের গুরুত্ব ন্যূন হইয়া থাকে। যেহেতু জল জমাট হইলে বিস্তৃত হয় ও তদ্দ্বারা তাহার আয়তন বৃদ্ধি হইয়া গুরুত্ব ন্যূন হয়। শীতোষ্ণমাপন যন্ত্রের পারদ ২১২ ডিগরি উঠিলে জল ফুটিতে

আরম্ভ হয়। লবণ ও খাটো দ্বারা বরফ দ্রব হইলে অতি-শায় শীতল হয়।

বৃষ্টি পড়িবার সময় শীতল বায়ু সংযোগে জমাট হইয়া শিল হইয়া থাকে। বিদ্যুদীয় শক্তি বায়ু মধ্যে অসমভাবে বিস্তৃত হওয়ায় বায়ুর অবস্থা পরিবর্ত্তন হয়, এজ্ন্য কারণ বায়ুর কোন কোন অংশ শীতল এবং কোন কোন অংশ উষ্ণ হইয়া নানা অবয়ব ধারণ করে। যথা শিল, শিশির, বৃষ্টি, জলস্তম্ভ প্রভৃতি। শিলাবৃষ্টি হইলে বিদ্যুত সহকারে বজ্রপাত হয়, যেহেতু জল জমাট হইয়া শিল পড়িলে শূন্যের বিদ্যুদীয় শক্তির চাঞ্চল্য হয় এবং শিলে শিলে ঘর্ষণ হইলে আরও বিদ্যুদীয় শক্তি উৎসাহিত হইয়া থাকে। শীত ও বসন্ত কাল অপেক্ষা গ্রীষ্ম ও শরৎকালে প্রচুর শিলা বৃষ্টি হয়, কারণ গ্রীষ্ম ও শরৎকালের বায়ু মধ্যে প্রচুর বিদ্যুদীয় শক্তি সঞ্চারিত হওয়ায় যে বাষ্পাদি অত্যুচ্চ আকাশ মার্গে শঞ্চিত হয়, সেই বাষ্প পৃথিবীর নিকটের বাষ্প অপেক্ষা শীতল হওয়ায় শিল হয়। কারণ বিদ্যুদীয় শক্তি ভিন্নভাবে দুই মেঘে অবস্থান করিলেও সেই কালে দুই ভিন্ন ভাবের বায়ু প্রবাহিত হইলে নিম্নস্থ অথবা অল্প বিদ্যুদ্বিশিষ্ট ভারগ্রস্ত গাঢ় মেঘ শিল হইয়া অধস্ত হয়।

---

## বৃষ্টি বিষয়।

বাষ্প গাঢ় হইয়া অধোগত হইলে বৃষ্টি কহে। বাষ্প

পূর্ণ বায়ু শীত দ্বারা গাঢ় হইলে জল রূপে পৃথিবীতে অধোগামি হয়। বাষ্পের পরমাণু অধোগমন কালে পরস্পর আকৃষ্ট হইয়া জলবিন্দু হয়। বর্ষাকালে আকাশতোলন যন্ত্রের পারদ অধস্থ হয়, কারণ বর্ষাকালে বায়ুর গাঢ়ত্ব হ্রাস হইয়া থাকে। বৃষ্টি দ্বারা পৃথিবী উর্ব্বরা হয়, কারণ বৃষ্টির জল মধ্যে অঙ্গারাম্ল এবং নিশাদল আছে। উদ্ভিজ্জ পদার্থ বৃষ্টির জল হইতে অঙ্গারাম্ল প্রাপ্ত হয়। বৃষ্টির দ্বারা শূন্যের বায়ু নির্ম্মল হয়, কারণ তদ্দ্বারা শূন্যের অনিষ্টকর বাষ্প নষ্ট, অতুচ্চ আকাশের ও পৃথিবীর বাষ্প মিশ্রিত, এবং পৃথিবীর সমল স্থান সকল পরিষ্কৃত হয়। দিনমান অপেক্ষা রাত্রি মধ্যে প্রচুর বৃষ্টি পড়ে, কারণ রাত্রির বায়ু অতিশয় শীতল। শীতকাল অপেক্ষা গ্রীষ্মকালে এবং পৃথিবীর অন্যান্য দেশ অপেক্ষা নিরীক্ষাদেশে অর্থাৎ বিষুব রেখার নিম্ন স্থানে প্রচুর বৃষ্টি হয়, কারণ এমত স্থানে বায়ুর অবস্থা সর্ব্বদা পরিবর্ত্তিত হইয়া থাকে।

একাংশ প্রাণবায়ু ও অষ্টাংশ জলকর বায়ু সংযোগে জল হয়। ইহার আনুসারিক চিহ্ন ৯। উত্তাপ জল মধ্যে গুপ্তভাবে অবস্থান করিলে জল দ্রব হয়, কিন্তু সেই উত্তাপ হ্রাস হইলে জল বরফ হয়, এবং বৃদ্ধি হইলে বাষ্প রূপে পরিণত হয়। জলে মৃত্তিকা ও অনেকানেক ধাতু মিশ্রিত থাকে, যথা খড়িমাটি, লবণ, লৌহ, ইত্যাদি এইরূপ মিশ্রিত জলে সাবান দ্বারা বস্ত্রাদি ধৌত করিলে

গল উঠে না। কিন্তু বৃষ্টির জলে সাবান দ্বারা মল উঠিয়া যায়, কারণ বৃষ্টির জলে উক্ত দ্রব্যাদি মিশ্রিত থাকে না। মিশ্রিত জল রোগির পক্ষে বিশেষ অনিষ্ট কর। একারণ জলকে পরীক্ষা ও শোধন করিয়া লওয়া উচিত। কলুষ জলে ফটকিরি ও নির্ম্মাল্য দিলে মল অধস্থ হওয়ায় জল পরিষ্কার হয়। অম্লপিত্ত নাশক শুক্ল চূর্ণ (মেগনেসিয়া) দ্বারা জলের দুর্গন্ধ নাশ হয় এবং কাষ্ঠের অঙ্গার, ভস্ম ও উত্তাপ প্রভৃতি দ্বারাও জল শোধন হইয়া থাকে। জল লবনাক্ত হইলে তাহার বাষ্প লবনাক্ত হয় না, একারণ সমুদ্রোদ্ভব বাষ্প লবনাক্ত হয় না। স্থির জল মধ্যে কোন দ্রব্য পচিলে তাহাতে কীটাদি জন্মায় এবং জল ভারি ও ক্রুর হয়, কিন্তু প্রবাহিতাবস্থায় জল বিকৃত হয় না। জাড়ি, পাচন, প্রভৃতির জন্য যে জল ব্যবহার হয় তাহা পরিষ্কা করিয়া লওয়া কর্ত্তব্য, নচেৎ তাহাদিগের গুণের হানি হইয়া থাকে।

## দ্বাদশ অধ্যায়।

### শ্রবণেন্দ্রিয়।

বস্তু সকলের স্পন্দিত শব্দ যদ্দ্বারা বোধ হইয়া থাকে তাহাকে শ্রবণেন্দ্রিয় কহে। যেমত আলোক চক্ষু দ্বারা বোধ হয় তদ্রূপ স্পন্দিত শব্দ শ্রবণেন্দ্রিয় মধ্যে উপস্থিত হইলে শব্দ শ্রুত হয়। শ্রবণেন্দ্রিয় (কর্ণ) বাহ্য, মধ্য,

অন্তঃস্থ শ্রবণেন্দ্রিয় এই চতুঃপ্রকারে বিভক্ত। জরায়ুস্থ বালকেরও শ্রবণেন্দ্রিয় দেখিতে পাওয়া যায়। বৃদ্ধাবস্থার প্রারম্ভে শ্রবণ শক্তি ক্রমে ক্রমে হ্রাস হইতে থাকে। কর্ণ একটী অপূর্ব্ব যন্ত্র, আমাদিগের কর্ণকুহর মধ্যে যে কোন প্রকার শব্দ প্রবিষ্ট হয় আমরা তৎক্ষণাৎ তাহা অনুভব করিতে পারি। পদার্থবিদ্যাবিৎ পণ্ডিতেরা নিরূপণ করিয়াছেন, যে বায়ুর স্পন্দন ক্রিয়া দ্বারা শব্দের উৎপত্তি হয়, কিন্তু কর্ণকুহর মধ্যে যে কি প্রকারে স্পন্দিত বায়ু দ্বারা ভিন্ন ভিন্ন অবস্থায় ভিন্ন ভিন্ন প্রকার শব্দের উৎপত্তি হয় তাহা অদ্যাপি কেহই পরিষ্কার করিয়া স্থির করিতে পারেন নাই। পরমেশ্বর এমনি সকল চমৎকার পদার্থের সংযোগে কর্ণের রচনা করিয়াছেন এবং তাহাকে এমনি অপূর্ব্ব গঠন প্রদান করিয়াছেন যে তদ্দ্বারা কোন প্রকার শব্দই আর অনুভূত হইতে অপেক্ষা থাকে না। কর্ণের রচনা কৌশল সন্দর্শন করিয়া পণ্ডিতগণ বেণু ও ঢক্কাদি নানাপ্রকার যন্ত্রের সহিত উহার সাদৃশ্য প্রদান করিয়াছেন, বেণু যন্ত্রে ফুৎকার প্রদান করিলে যেমন তাহার রচনা কৌশল গুণে তাহা হইতে উৎকৃষ্ট শব্দের উৎপত্তি হয়, সেই রূপ কর্ণ মধ্যে কোন প্রকার স্পন্দিত বায়ু প্রবিষ্ট হইলে তাহার গঠনের কৌশলানুসারে তদ্দ্বার অপূর্ব্ব শব্দ জ্ঞানের অনুভব হয়।

কর্ণের অভ্যন্তরে ঢক্কা সদৃশ যে একটি আশ্চর্য্য অবয়ব আছে, তাহাকে সামান্যতঃ কর্ণকুহর অর্থাৎ কানের

হাঁড়ি (টিম্‌পেনস) বলিয়া উক্ত হয়। জগদীশ্বর চারি খণ্ড পৃথক্‌ পৃথক্‌ কোমলাস্থির মধ্য ভাগে এক প্রকার সূক্ষ্মত্বক (মেম্‌ব্রেনা টিমপেনাই) আবরণ করিয়া উক্ত যন্ত্রের রচনা করিয়াছেন। ঐ ত্বকেতে কোন প্রকার শব্দ সংলগ্ন হইলে তৎক্ষণাৎ ঐ অস্থি চতুষ্টয় এককালে স্পন্দিত হয় এবং ঐ অস্থির অপর প্রান্তস্থিত প্রণালী পথে সেই শব্দ সঞ্চালিত হইয়া মস্তিষ্কে উপনীত হওয়াতে শব্দ জ্ঞানের উৎপত্তি হয়। যে ত্বক দ্বারা কর্ণকুহরের রচনা করিয়াছেন, তাহা এত সূক্ষ্ম যে হস্তি প্রভৃতি বৃহদাকার পশুর শরীর ভিন্ন মনুষ্যাদি অন্য কোন জীব জন্তুর কর্ণে তাহা দৃষ্টই হয় না। কর্ণকুহর কোন সামান্য সরল বিষয়ের ন্যায় নহে উহা শঙ্খের ন্যায় আবর্ত্তন বিশিষ্ট, কর্ণের বাহিরে ও অভ্যন্তরে যে সমস্ত অবয়ব দেখিতে পাওয়া যায় তাহার একটীও নিরর্থক নহে, তাহারা সকলেই আমাদিগের শব্দ জ্ঞানের অনুকূলতাচরণ করিয়া থাকে. তন্মধ্যে একটী অবয়বেরও অভাব হইলে আমাদিগের শ্রবণ কার্য্য এ প্রকার সুন্দররূপে সম্পন্ন হইতে পারে না।

কর্ণের আকৃতি যেমন চমৎকার কৌশলময়, উহার প্রকৃতি এবং শক্তিও তদ্রূপ সুকৌশল সম্পন্ন। কর্ণের ন্যায় এমন অদ্ভুত শক্তিসম্পন্ন শ্রবণ যন্ত্র জগতে আর কিছুই দৃষ্ট হয় না। যখন কোন উভয় বস্তু পরস্পর প্রতিহত হইয়া শব্দের উৎপত্তি হয়, তখন ঐ বস্তু দ্বয়ের প্রতিঘাত দ্বারা

যত গুলি বায়বীয় পরমাণু স্পন্দিত হয় তত গুলি পৃথক্ পৃথক্ শব্দের উৎপত্তি হইয়া থাকে, কিন্তু আমরা কর্ণেতে কখন কোন কারণ জনিত শব্দকেই বিচ্ছিন্ন ও বিভিন্ন শ্রবণ করি না, যে কোন কারণে শব্দের উৎপত্তি আমরা তাহা সর্ব্বদাই অবিচ্ছিন্ন একস্বরূরূপে শ্রবণ করি। জগদীশ্বর আমাদিগের শ্রবণেন্দ্রিয়েতে উল্লিখিত রূপ আশ্চর্য্য শক্তি প্রদান করিয়াছেন বলিয়াই আমরা বেণু, বীণাদি সুশ্রাব্য বাদ্য যন্ত্রের শব্দকে মধুর জ্ঞান করিয়া আনন্দিত হই, বিপিনবিহারী সুরব বিহঙ্গকুলের সম্মোহন সঙ্গীত শ্রবণ করিয়া অতুল সুখ লাভ করি এবং মনুষ্য কণ্ঠনিঃসৃত আশ্চর্য্য মধুর সঙ্গীত শ্রবণ করিয়া চিত্তকে বিনোদযুক্ত করিতে পারি।

আমাদিগের মস্তকের উভয় পার্শ্বে টেমপোরেল বোনের উপর উভয় কর্ণ সংযোজিত আছে, কিন্তু আমাদিগের বাম দক্ষিণ সম্মুখ পশ্চাৎ এবং ঊর্দ্ধাধঃ যে দিকে যে প্রকার শব্দের উৎপত্তি হয়, আমরা তৎক্ষণাৎ তাহা শ্রবণ করিতে সমর্থ হই। আমরা চক্ষুর ন্যায় শ্রবণেন্দ্রিয়কে সকল দিকে চালিত ও ঘূর্ণিত করিতে পারি না, কিন্তু তাহার এমন অপূর্ব্ব শক্তি যে, তাহা এক স্থানে স্থির থাকিয়াই সর্ব্বত্রের শব্দ গ্রহণ করিতে পারে। আমাদিগের চক্ষু দ্বারা আমরা পশ্চাৎস্থিত যে কোন বিষয় প্রত্যক্ষ করিতে না পারি, তাহা আমাদিগের শ্রবণেন্দ্রিয়ের দ্বারা অনুভূত হয়। শব্দ গ্রহণের জন্য জগদীশ্বর শ্রবণেন্দ্রিয়ের একটী

মাত্র পথ করিয়া ক্ষান্ত হয়েন নাই; মনুষ্য যখন কর্ণপথ দিয়া কোন শব্দ শ্রবণ করিতে না পারে, তখন সে মুখ ব্যাদান করিলেও কিঞ্চিৎ শব্দ শ্রবণ করিতে পারে। মুখের মধ্য দিয়া শ্রবণেন্দ্রিয়ের একটী ক্ষুদ্র পথ আছে, অনেকে সুন্দররূপে কোন বিষয় শ্রুতিগোচর করিবার জন্য শ্রবণ কালে মুখ বিস্তার করিয়া থাকে। যদি অকস্মাৎ কোন কারণবশতঃ শ্রবণেন্দ্রিয়ের বহির্দ্দেশস্থ প্রশস্ত পথ রুদ্ধ হইয়া যায়, তাহা হইলেও লোকে এককালে শ্রবণ সুখে বঞ্চিত হয় না, মুখের অভ্যন্তরস্থ পথ দ্বারা শব্দের কিঞ্চিৎ অনুভব হয়। শ্রবণেন্দ্রিয় সমধিক বলবান হইলে অনেক সুস্বর আমাদিগের কর্ণে কঠোর ও কর্কশ বোধ হইত এবং কিঞ্চিৎ দুর্ব্বল হইলেও আমরা অনেক শব্দ শ্রবণ করিতে না পাইয়া বিপদস্থ হইতাম।

করুণাময় জগদীশ্বর আমাদিগের শ্রবণেন্দ্রিয় কর্ণের সহিত শব্দের যে কি অদ্ভুত সম্বন্ধ নিবদ্ধ করিয়াছেন, তাহা এক মুখে বর্ণনা করিয়া শেষ করা যায় না। কোন প্রকার সুস্বর শ্রবণ করিলে আমরা তাহাতে কর্ণপাত না করিয়া কোনরূপেই নিরস্ত থাকিতে পারি না, সুস্বরের উৎপত্তি হইলে আমাদিগের মন আপনা হইতে তাহাতে জড়িত হইতে থাকে। শব্দেতে ও শ্রবণেন্দ্রিয়েতে এই প্রকার চমৎকার সম্বন্ধ সন্দর্শন করিয়া পূর্ব্বকালীন লোকে কত প্রকার অদ্ভুত কথারই কল্পনা করিয়াছিল। এ প্রকার প্রবাদ আছে যে, কোন এক ব্যক্তি সাগর মধ্যে পোত হইতে

বংশীধ্বনি করিয়া তাহার সুমধুর স্বর দ্বারা নানাপ্রকার জলজন্তুকে আকর্ষণ করিত, কেহ বা স্বীয় কণ্ঠনিঃসৃত সুধাময় সঙ্গীত দ্বারা নানাপ্রকার উৎকট রোগের প্রতিকার করিত, এবং কোন কোন সঙ্গীতনিপুণ ব্যক্তি আপন অলৌকিক গান্ধর্ব্ব বিদ্যাবলে সহজ মনুষ্যকে উন্মত্ত করিতে পারিত। সঙ্গীতের সম্মোহিনীশক্তি প্রভাবে পাষাণ দ্রবীভূত হওয়া, মৃত জীবিত হওয়া, অকস্মাৎ প্রচণ্ড অগ্নির উৎপত্তি হওয়া এবং বৃষ্টির আবির্ভাব ইত্যাদি অনেক প্রকার অসম্ভব ব্যাপার সম্পন্ন হইবার জনশ্রুতি আছে, এবং অদ্যাপি অনেক অবোধ লোকে তাহা সত্য বলিয়া বিশ্বাস যায়। প্রাকৃতিক নিয়ম বিরুদ্ধ এই সমস্ত উৎকট বর্ণন কোন প্রকারে সত্য ও সম্ভব হইতে পারে না এবং যদিও ইহাতে কোন বিশ্বাস স্থাপন করিতে পারা যায় না, কিন্তু সঙ্গীতের মোহিনী শক্তি দ্বারা প্রকৃত প্রস্তাবে যে সকল ঘটনা ঘটিয়া থাকে, তাহা প্রত্যক্ষ করিলেও সকলকে বিস্ময়াপন্ন হইতে হয় এবং তাহা অলৌকিক ঐন্দ্রজালিক ক্রিয়াবৎ প্রতীত হয়। কোন ব্যক্তির বেণুস্বর শ্রবণ করিয়া প্রান্তর মধ্যে গো, অশ্ব প্রভৃতি পশুদিগকে ঐ স্বরাভিমুখে ধাবিত হইতে দেখা গিয়াছে। সঙ্গীতপ্রিয় কুরঙ্গজাতি যে সুমধুর বংশীস্বরে আকৃষ্ট হইয়া ব্যাধ কর্ত্তৃক ধৃত হয়, ইহা অনেকেই অবগত আছেন। অদ্যাপি এদেশে তুবড়ীর বাদ্য করিয়া বিবরস্থ ভুজঙ্গকে ধৃত করিতে দেখা যায়। বিষধর ভুজঙ্গ জাতিকেও যে জগদীশ্বর সুধাময় সঙ্গীত রস

পানের অধিকারী করিয়াছেন, তাহাতে কিছুমাত্র সন্দেহ নাই। সাপুড়িয়ারা সাপ খেলাইবার সময় এক প্রকার চৌর্য্যত্রিক ক্রিয়া দ্বারা সর্পগণকে শান্ত রাখে, আরব দেশীয় বণিকেরা যখন আফ্রিকায় প্রশস্ত প্রশস্ত মরুভূমি অতিক্রম করিয়া দেশান্তরে বাণিজ্য করিতে যাত্রা করে তৎকালে তাহাদিগের পণ্যভারবাহী উষ্ট্র সকল ক্ষুৎ পিপাসায় শ্রান্ত হইলে উষ্ট্র চালকেরা এক প্রকার গান করিয়া ঐ সকল পরিশ্রান্ত ও ভারাক্রান্ত উষ্ট্রের পথশ্রান্তি দূর করে।

কোকিল প্রভৃতি যে সকল সুরব বিহঙ্গ কুলের গান শ্রবণ করিলে সুখের সঞ্চার হয়, তাহারা অবস্থা বিশেষে ও ঋতু বিশেষে লোকালয়ের সন্নিকট আগমন করিয়া সুখেতে গান করিতে থাকে এবং অনেক সুস্বর পক্ষি কোন প্রকার সঙ্গীত স্বর শ্রবণ করিলে তাহাতে স্বীয় স্বর মিশ্রিত করিয়া চিত্তের বিনোদ জন্মায়। অরণ্য মধ্যে যে স্থলে কোন মনুষ্যের বাস থাকে, সুরব বিহঙ্গ কুল আপনা হইতে সেই স্থলে সমাগত হইয়া গান করে। অনেক ভ্রমণকারি লোকে পক্ষি বিশেষকে সন্দর্শন করিয়া সন্নিহিত লোকালয় জানিতে পারে।

শ্রবণ শক্তি আমাদিগের অনন্ত সুখের হেতু এবং অশেষ প্রকার দুঃখ নিবারণের উপায়। বিশেষতঃ শ্রবণেন্দ্রিয়ের দ্বারা মনুষ্য জাতির যাদৃশ উপকার দর্শে সংসার মধ্যে আর কোন জীব জন্তুরই তাদৃশ কল্যাণ সমুৎপন্ন

হয় না। মনুষ্য জাতি শ্রবণ শক্তি প্রভাবে নানাপ্রকার সদুপদেশ শ্রবণ করিয়া জ্ঞানিগণের হৃদয়স্থিত দুর্লভ জ্ঞানরত্ন সকল অনায়াসে লাভ করে। নানাপথাতীত দূরবর্ত্তী বিপদ বার্ত্তা অবগত হইয়া কত সময় সাবধান ও সতর্ক হইতে পারে এবং অন্ধ হইলেও কেবল শব্দ জ্ঞান দ্বারা আপন আত্মীয়গণের পরিচয় লাভ করিতে পারে। কত সময় কত ভ্রমণকারি ও কত বিদ্যা ব্যবসায়ী মনুষ্যগণ আলোক বর্জ্জিত অন্ধিভূত গিরি কন্দর বা বন বিবর মধ্যে পতিত হইয়া কেবল এক শব্দ জ্ঞানের আশ্রয়ে গুরুতর বিপদ হইতে পরিত্রাণ পাইয়াছেন। মনুষ্য জাতি শ্রবণেন্দ্রিয় বিবর্জ্জিত হইলে অনেক প্রকার সুখ ভোগ ও জ্ঞান লাভে বঞ্চিত হইত, সন্দেহ নাই। মনুষ্য শ্রবণেন্দ্রিয় বিহীন হইলে তাহার বাগিন্দ্রিয় বিফল হইত। যে বাগিন্দ্রিয় আমাদিগের বিশেষ ভূষণ স্বরূপ এবং আমাদিগের সমস্ত গৌরবের নিদানভূত তাহা শ্রবণেন্দ্রিয়ের সাহচর্য্য ব্যতিরেকে কদাপি কার্য্যকারী হয় না, জন্ম বধির ব্যক্তির কদাপি বাক্য স্ফূর্ত্তি হয় না। যে ব্যক্তি জন্ম বধির হয় সে অবশ্যই মূক হইয়া থাকে। জন্ম বধিরতাই যে মূক হইবার প্রতি প্রবল কারণ তাহার ভূরি ভূরি প্রমাণ প্রাপ্ত হওয়া গিয়াছে। এক জন জন্ম বধির, তাহার চতুর্ব্বিংশতি বর্ষ বয়ঃক্রমের সময় পুনর্ব্বার শ্রবণশক্তি লাভ করিয়াছিল, আর এক জন মূক ঐ রূপে কিয়ৎবর্ষ বয়ঃক্রমের সময় শ্রবণশক্তি প্রাপ্ত

হওয়াতে বাচাল হইয়াছিল। অতএব মানব জাতি শ্রবণে-ন্দ্রিয় বিবর্জ্জিত হইলে যে অনেক সুখে ও অনেক জ্ঞানে বঞ্চিত হইত এবং সুতরাং তাহার মানবজন্মই বিফল হইত তাহার আর সন্দেহ নাই। জগদীশ্বর সকল ইন্দ্রিয়কেই পরস্পর সকলের সহায় করিয়া এই অপূর্ব্ব দেহ যন্ত্রের রচনা করিয়াছেন।

## ত্রয়োদশ অধ্যায়

### সূর্য্য।

সূর্য্য জ্যোতির্ম্ময় পদার্থ। পৃথিবী হইতে সূর্য্য ৪,৭৫, ০০,০০০ চারি কোটি পঁচাত্তর লক্ষ ক্রোশ অন্তরে অবস্থিত। তাঁহার ব্যাস প্রায় ৪৫০,০০০ চারি লক্ষ পঞ্চাশ হাজার এবং পরিধি প্রায় ১৩৫০,০০০ তের লক্ষ পঞ্চাশ হাজার ক্রোশ হইবে। সূর্য্যের আকর্ষণ শক্তি দ্বারা পৃথিব্যাদি গ্রহ সকল আপন আপন গতি ক্রমে শূন্য পথে নিত্য পরিভ্রমণ করিয়া তাহাকে বেষ্টন করে, তাহাতে ঐ গ্রহগণের মধ্যস্থিত হইয়া তাবৎকে আলোক ও উত্তাপ প্রদান করত সূর্য্যও আপন কীলকেতে ঘুরিয়া ২৫॥ দিবসের মধ্যে এক চক্রগতি সমাপন করে। সূর্য্যের ন্যায় নক্ষত্র সকলও অতি বৃহৎ গোলাকার ও জ্যোতির্ম্ময় বস্তু, অত্যন্ত দূরত্ব প্রযুক্ত ঐ সকল অগ্নিকণার মত ক্ষুদ্র দেখা যায়। তারাগণের ন্যায় আকাশস্থিত অন্যান্য গ্রহ সকল

তেজস্বী হইলেও স্ব স্ব দীপ্তিতে দৃশ্য না হইয়া কেবল সূর্য্যের আলোক দ্বারা দীপ্তিমান হয়। তারা সমুহের দীপ্তি চঞ্চল, এবং গ্রহদিগের আলোক স্থির দেখা যায়।

আমরা উত্তাপ বিশিষ্ট সূর্য্য কিরণ হইতে যে উপকার প্রাপ্ত হইতেছি, তাহা সংক্ষেপে কীর্ত্তণ না করিয়া কোন মতে ক্ষান্ত হইতে পারা যায় না। ইহা সর্ব্বতোভাবে স্থির হইয়াছে, যে ব্রহ্মাণ্ডে উত্তাপ না থাকিলে ব্রহ্মাণ্ডস্থ স্থল জল যাবতীয় পদার্থ পাষাণ পিণ্ডবৎ একত্র সংহত ও কঠিন হইয়া থাকিত। ভূমণ্ডলের মৃত্তিকা রাশি পাষাণ সদৃশ কঠিন হইত এবং প্রশস্ত প্রশস্ত সমুদ্র সকলও তুষার দ্বীপবৎ পতিত থাকিত। কি ভূলোক কি দ্যুলোক ব্রহ্মাণ্ডের যত দুর পর্য্যন্ত অবগত হইতে পারা গিয়াছে, তাহার সর্ব্বত্রই সকল পদার্থের আকর্ষণ শক্তি দৃষ্ট হইয়াছে, প্রত্যেক পদার্থই আপনার নিকটতর ও আপনার অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর পদার্থকে আকর্ষণ করিতে পারে, সুতরাং বিশ্বক্ষেত্রের সর্ব্বত্র কেবল এক আকর্ষণ শক্তির প্রভাব থাকিলে তদন্তর্গত বস্তু সকল এক স্থানে আকৃষ্ট হইয়া পাষাণ পিণ্ডবৎ হইয়া থাকিত, সন্দেহ নাই। ব্রহ্মাণ্ডের বর্ত্তমান অবস্থার জন্য ঐ আকর্ষণীয় শক্তির কোন প্রতিবিধান কর্ত্তা থাকা নিতান্ত আবশ্যক, উত্তাপেই ঐ আকর্ষণের প্রতি-বিধায়িনী শক্তি দেখিতে পাই। উত্তাপ কোন পদার্থকে সংহত ও কাহার সহিত সংযুক্ত হইতে দেয় না, উহা সকল কঠিন পদার্থের পরমাণু সকল

পৃথক করিয়া তরলাবস্থায় পরিণত করে, এবং তরল প-
দার্থকে বাষ্প করিয়া থাকে। জগদীশ্বর উত্তাপের সৃষ্টি
করাতে আমরা সংসার মধ্যে সলিলাদি তরল পদার্থ
প্রাপ্ত হইয়া জীবন ধারণ করিতেছি এবং বাষ্প দ্বারা
নানা প্রকার মহৎ কার্য্য সম্পন্ন করিতেছি। উত্তাপ দ্বারা
আমরা যাবতীয় সূপক্রিয়া ও রসায়ন ব্যাপার সম্পন্ন ক-
রিয়া আপনাদিগের সুখ সাধন ও সংসারের শ্রীসম্বর্দ্ধন ক-
রিতেছি এবং উত্তাপ দ্বারা বিবিধ প্রকার ফল শস্যাদি
সুপক্ক হইতেছে। অতএব উত্তাপ বিশিষ্ট সূর্য্য কির-
ণাদি দ্বারা আমরা যে সকল রাশি রাশি উপকার প্রাপ্ত
হইতেছি, তাহা বর্ণন করিয়া শেষ করা অসাধ্য।

শীতকালে সূর্য্য অত্যল্পক্ষণ উদিত থাকায় শীত হয়
এবং গ্রীষ্মকালে সূর্য্য পৃথিবীতে অধিকক্ষণ উত্তাপ দান
করেন তজ্জন্য গ্রীষ্ম হইয়া থাকে। গ্রীষ্মকাল অপেক্ষা শীত
কালে পৃথিবী সূর্য্যের নিকটবর্ত্তী হওয়ায় শীত হইয়া
থাকে, যে সূর্য্যের উত্তাপ দ্বারা গ্রীষ্ম অনুভব হয়, তা-
হারই দ্বারা বায়ু প্রবাহ হয়, এবং সমুদ্রাদি হইতে বাষ্প
উত্থিত হইয়া মেঘ জন্মে। সূর্য্য কিরণে বৃক্ষাদি বৃদ্ধি
পায়, সকল প্রাণীর শরীর পুষ্ট হয়, শীত নিবারণ হয়
বাতিক ও পৈত্তিক বৃদ্ধি হয় এবং সমুদ্র হইতে বাষ্প উঠে
ও সেই বাষ্প দ্বারা বৃষ্টি হইয়া থাকে।

সূর্য্যের আলোক আকাশে অতি শীঘ্র ব্যাপ্ত হইয়া
স্বচ্ছ বস্তু বায়ু প্রভৃতি দিয়া নির্গত হইয়া সমস্ত জগতে ব্যা-

প্ত হইয়া থাকে। উহা অতি ক্ষুদ্র ও তীক্ষ্ণ; ঐ কিরণ পৃথিবীতে সঞ্চিত হইয়া উহাকে উত্তাপ বিশিষ্ট করে, তৎপরে উত্তাপ পুর্ণ প্রকাশিত হইলে গ্রীষ্ম বোধ হয়। সূর্য্য কিরণ প্রায় অর্দ্ধ দণ্ডে পৃথিবীতে আগত হয় এবং এক নিমেষে দুই লক্ষ ক্রোশ গমন করে। সূর্য্য কিরণে অগ্নির অংশ আছে, কারণ আতুসি গেলাশ সূর্য্য কিরণে ধরিয়া কয়লা, শোলা, অথবা অন্য কোন কৃষ্ণবর্ণ দাহ্য বস্তু তাহার নিম্নে রাখিলে অগ্নি সংলগ্ন হয়।

সূর্য্য এক সময়েই সকল দেশে উদিত ও অস্তগত হয়েন না। সূর্য্য পূর্ব্বদিকে উদিত হইয়া পশ্চিম দিকে অস্ত যান, একারণ যে সকল স্থান পূর্ব্বদিকে থাকে সেই সেই দেশে সূর্য্য অগ্রে প্রকাশ পান, পরে ক্রমে ক্রমে পশ্চিম ভাগে প্রকাশ পাইয়া থাকেন। অতএব এতদ্দেশের মধ্যাহ্ন সময়ে ইংলণ্ডে প্রাত কালীন ৬ দণ্ড মাত্র বেলা হয় এবং এতদ্দেশে যখন সূর্য্য অস্তগামী হন, তখন অন্যান্য দেশে প্রাতঃকাল হয়; ইহাতে বোধ হইতেছে যে পৃথিবী শূন্যে অবস্থান করিয়া ভাঁটার ন্যায় ভ্রমণ করিতেছে এবং ভাঁটা যেমত ঘোরে ও স্থান পরিবর্ত্তন করে, তদ্রূপ পৃথিবীও ঘুরিতেছে ও স্থান পরিবর্ত্তন করিতেছে। পৃথিবী দর্পণের ন্যায় সমভূমি ত্রিকোণাকৃতি এবং নাগ পৃষ্ঠ ও কূর্ম্ম পৃষ্ঠ প্রভৃতি নানা আধারোপরি স্থিতি করিতেছে ইত্যাদি সংস্কার যে অস্মদ্দেশীয় লোকদিগের মনে বদ্ধমূল আছে তাহা পুরাণাদির কল্পনা মাত্র, কারণ এতদ্দেশীয়

প্রকৃত জ্যোতির্ব্বেত্তারা নির্ণয় করিয়াছেন যে, "পৃথিবী পিণ্ডের ন্যায় গোলাকার এবং নিরাধার হইয়া শূন্যেতে স্থিতি করিতেছে"। এবিষয় ভাস্করাচার্য্য কৃত গোলাধ্যায়ের পশ্চাল্লিখিত কতিপয় শ্লোক দ্বারা সপ্রমাণ করা যাইতেছে, যথা,—

"সর্ব্বতঃ পর্ব্বতারামগ্রামচৈত্যচয়ৈশ্চিতঃ।
কদম্বকুসুম গ্রন্থিঃ কেসরপ্রসরৈরিব॥"

কদম্ব পুষ্পের গ্রন্থি যে প্রকার কেসর সমূহ দ্বারা বেষ্টিত থাকে, তদ্রূপ পৃথিবী-পিণ্ড, পর্ব্বত, উপবন, গ্রাম, চৈত্য দ্বারা বেষ্টিত রহিয়াছে।

"নান্যাধারঃ স্বশক্ত্যৈব বিযতি নিয়তংতিষ্ঠতীহাস্য পৃষ্ঠে।
নিষ্টং বিশ্বঞ্চ শশ্বৎ সদনুজমনুজাদিত্যদৈত্যং সমন্তাৎ॥"

পৃথিবী বিনা আধারে স্বশক্তি দ্বারা আকাশে স্থিতি করিতেছে; এবং তাঁহার পৃষ্ঠে দেব, দৈত্য, দানব, মনুষ্য সহিত সমুদায় স্থাপিত রহিয়াছে।

"মূর্ত্তোধর্ত্তাচেদ্ধরিত্র্যাস্তদন্যাস্তস্যাপ্যন্যোপ্যেব মত্রানবস্থা।
অন্ত্যে কল্প্যাচেৎ স্বশক্তিঃ কিমাদ্যেকিন্নোভূমেঃ সাষ্ট মূর্ত্তেশ্চ মূর্ত্তিঃ॥"

যদি এমত মান্য কর যে, এই পৃথিবীর মুর্ত্তিমান আধার আছে, তথাপি তাহার আশ্রয় জন্য পুনর্ব্বার অন্য আধার আবশ্যক, এবং সেই দ্বিতীয় আধারের ধারণ জন্য তৃতীয় এক আধার আবশ্যক হয়, এই প্রকারে আধারের

আর শেষ হয় না, অতএব যদি অবশেষে এমত এক আ-ধার কল্পনা করিতে হইল যে স্বীয় শক্তি দ্বারা আকাশে স্থিতি করিতে পারে, তবে প্রথম যে পৃথিবী তাহারই এ-মত শক্তি কেন না স্বীকার কর? পৃথিবী অষ্ট মূর্ত্তির এক মূর্ত্তি।

"ভপঞ্জরঃ স্থিরোভূরেবাবৃত্যাবৃত্য প্রাতিদৈবসিকৌ
উদয়াস্তময়ৌ সম্পাদয়তি নক্ষত্রগ্রহাণাং।"

নক্ষত্র মণ্ডল স্থির আছে, কেবল পৃথিবীই পুনঃপুনঃ আবৃত্তি অর্থাৎ পরিভ্রমণ দ্বারা গ্রহ নক্ষত্রের প্রাত্যহিক উদয় অস্তও সম্পাদন করিতেছে।

সূর্য্যের দক্ষিণায়ণ ও উত্তরায়ণ দ্বারা হিম, শিশির, বসন্ত, গ্রীষ্ম, বর্ষা, এবং শরৎ, এই ছয় ঋতু প্রকাশ পায়, কারণ পৃথিবী বক্রভাবে গমন করিয়া সূর্য্যকে বেষ্টন করিতেছে। পৃথিবীর পূর্ব্ব পশ্চিম পরিধি প্রায় ১২৫০০ ক্রোশ, উহার উত্তর দক্ষিণ পরিধি তদপেক্ষা কিঞ্চিৎ ম্লান। সূর্য্য হইতে পৃথিবী প্রায় ১৪,০০,০০০ চৌদ্দ লক্ষ গুণ ক্ষুদ্র এবং চন্দ্রাপেক্ষা প্রায় ৫০ গুণ বৃহৎ। দক্ষিণায়ণ কালাপেক্ষা উত্তরায়ণ কালে পৃথিবী ১৫,০০,০০০, পনেরো লক্ষ ক্রোশ সূর্য্যের নিকটস্থ হয়।

ছয় ঋতুতে বার মাস। যথা শিশির কাল, মাঘ ফা-ল্গুন। এ সময়ে বাতিক রোগ বৃদ্ধি হয়। ধাতু পোষক দ্রব্য অল্প আহার এবং রুক্ষ দ্রব্য পরিত্যাগ করা উ-চিত।

বসন্ত কাল। চৈত্র বৈশাখ। এতৎ কালে কফ বৃদ্ধি ও অগ্নি মান্দ্য হয়, গুরুপাক ও মিষ্ট দ্রব্য পরিত্যাগ এবং পরিশ্রম করা বিধি।

গ্রীষ্ম। জ্যৈষ্ঠ আষাঢ়। এই সময়ে বায়ু বৃদ্ধি ও দুর্ব্বলতা জন্মে, গ্রীষ্ম ঋতুতে স্নিগ্ধ ক্রিয়া অল্প, স্ত্রী সংসর্গ এবং অল্প পরিশ্রম করা উচিত। অম্ল লবণ রুক্ষ দ্রব্য নিষিদ্ধ।

বর্ষা। শ্রাবণ ভাদ্র। বর্ষায় বায়ু বৃদ্ধি তথা সরদি গরমি দোষ একত্রিত হইয়া অগ্নিমান্দ্য করে, একালে অল্প আহার করা উচিত। এসময়ে অধিক উষ্ণ ও অধিক স্নিগ্ধ দ্রব্য ভক্ষণ ও নদীর জলপান, অধিক পরিশ্রম, অধিক স্ত্রী সংসর্গ নিষিদ্ধ; রৌদ্র, বাতাস, জল ইত্যাদি শরীরে প্রবিষ্ট না হইতে পারে, প্রত্যহ স্নান করা উচিত।

শরৎ। আশ্বিন কার্ত্তিক। এই ঋতুতে পিত্ত বৃদ্ধি হয়, কিন্তু রুক্ষ ইহার অনুগত থাকে, এ সময়ে লঘু, মিষ্ট ও স্নিগ্ধ দ্রব্য আহার করা কর্ত্তব্য। উপবাস ও জোলাপ লওয়া বিধি, হিম রৌদ্র শরীরে প্রবিষ্ট হইলে বিষম পীড়া উৎপন্ন হয়।

হেমন্ত। অগ্রহায়ণ পৌষ। হেমন্তে কফ বৃদ্ধি হয়। এই কালে লঘু আহার করা উচিত।

১২ মাসে সূর্য্য দ্বাদশ রাশি ভোগ করেন, প্রত্যেক রাশিতে যতকাল থাকেন, সেই কালে এক এক সৌর মাস হয়। যথা মেষে থাকিলে বৈশাখ, বৃষে জ্যৈষ্ঠ মিথুনে আ-

ষাঢ়, কর্কটে শ্রাবণ, সিংহে ভাদ্র, কন্যাতে আশ্বিন, তুলায় কার্ত্তিক, বৃশ্চিকে অগ্রাহয়ণ, ধনুতে পৌষ, মকরে মাঘ, কুম্ভে ফালগুন, মীনে চৈত্র।

এইক্ষণে সূর্য্য বিষুব রেখার পশ্চিমে ২০ অংশ ২১ কলা ১৮ বিকলা সমসূত্র ভাবে অবস্থিত থাকায় চৈত্র ও আশ্বিন মাসের ১০ দিনে দিবা রাত্রি সমান হইতেছে। এবং পৌষের ১০ দিনে উত্তরায়ণ এবং আষাঢ়ের ১০ দিনে দক্ষিণায়ণ আরম্ভ হইতেছে ।

ইংলণ্ড দেশীয় পণ্ডিতগণের অভিমতে ১২ রাশিতে দুই অয়ন, যথা উত্তরায়ণ ও দক্ষিণায়ণ। দুই অয়নে ৪ কাল, যথা বসন্ত, গ্রীষ্ম, শরৎ ও শীত। এই ৪ কালের মধ্যে বসন্ত কালে বৃক্ষ সকল নব পল্লবাদি দ্বারা সুশোভিত হয়। গ্রীষ্ম ও শরৎ কাল গত হইলে শীত কালে সেই সমস্ত পত্রাদি ভূমিতে পতিত হয়। এবম্প্রকারে প্রাণি বর্গও বাল্য, যৌবন, বৃদ্ধ ও অন্তিম কালাবধি জীবিত থাকিয়া বৃক্ষাদির ন্যায় কাল সহকারে কালের করাল গ্রাসে পতিত হয়। অতএব অহঙ্কার সর্ব্ব প্রকারে পরিত্যাগ করা সকলেরি বিধেয়, যেহেতু জগতের কোন বস্তুই চিরস্থায়ী নহে।

উত্তরায়ণের রাশি সকল।

| | | |
|---|---|---|
| ১ এরিজ | বা | মেষ |
| ২ টরশ | বা | বৃষ |
| ৩ জেমনি | বা | মিথুন |

| | | |
|---|---|---|
| ৪ ক্রেন্সার | বা | কর্কট |
| ৫ লিও | বা | সিংহ |
| ৬ ভারগো | বা | কন্যা |

দক্ষিণায়নের রাশি সকল।

| | | |
|---|---|---|
| ৭ লাইব্রা | বা | তুলা |
| ৮ স্করপীয় | বা | বিছা |
| ৯ সেজিটেরিয়স | বা | ধনু |
| ১০ কেপরিকরনস | বা | মকর |
| ১১ একোয়ারিশ | বা | কুম্ভ |
| ১২ পিশেস | বা | মীন |

সাধারণ লোক আপাততঃ যাহা দেখিতে পায়, তাহাই নিশ্চয় বোধ করে যে সূর্য্যই অনবরত ভ্রমণ করিতেছেন, এবং পৃথিবী স্থির রহিয়াছে কিন্তু পদার্থ তত্ত্ববিৎ পণ্ডিতেরা ইহার তত্ত্বানুসন্ধান করিয়া নিশ্চয় করিয়াছেন যে, পৃথিবীই অনবরত মণ্ডলাকার পথে ভ্রমণ করিতেছে। তাঁহারা এ-বিষয়ে ভূরি ভূরি প্রমাণও এইরূপ দেখাইয়া থাকেন। যে প্রকার নৌকার দ্রুত বেগে নদীতীরস্থ বৃক্ষাদির প্রতিগমন বোধ হয়, তদ্রূপ পৃথিবীর গতি দ্বারা চন্দ্র সূর্য্য গ্রহ নক্ষত্রাদির উদয় অস্ত বোধ হইয়া থাকে। পৃথিবী অতি দ্রুতবেগে ভ্রমণ করিতেছে, ২৪ ঘণ্টা ৪৮ মিনিট ও ৪৮ সেকণ্ডে একবার আপনার অবয়ব আবর্ত্তিত করিলে আমাদের একবার রাত্রি ও একবার দিন হয়।

পূর্ণিমার পূরণ কালে যদি সূর্য্য, পৃথিবী এবং চন্দ্র সম-

সূত্রপাতে মিলিত হয়, তবে পৃথিবীর ছায়াতে চন্দ্র আচ্ছাদিত হওয়াতে সম্পূর্ণ চন্দ্র গ্রহণ হয়। এইরূপ অমাবস্যার পূরণ কালে সূর্য্য চন্দ্র এবং পৃথিবীর সমসূত্রপাতে মিলন হইলে চন্দ্রের ছায়া পৃথিবীর যে যে স্থানে পড়ে তদ্দেশীয় লোকেরা সূর্য্য গ্রহণ দেখিতে পায়। প্রত্যেক পূর্ণিমাতে ও প্রত্যেক অমাবস্যাতে গ্রহণ হয় না, তাহার কারণ এই, চন্দ্রের পথ পৃথিবীর পথের সহিত টেরার ন্যায় আড় হয়, তাহাতে পূর্ণিমার বা অমাবস্যার পূরণ কালে চন্দ্র যদি পাত স্থলে (অর্থাৎ উভয় পথের মিলন স্থলে) অথবা ঐ পাতের নিকটবর্ত্তি স্থলে উপস্থিত না হয়, তবে গ্রহণ হইতে পারে না। ফলতঃ চন্দ্র সূর্য্য পৃথিবী এই তিনের সমসূত্রে পাত হইলে গ্রহণ স্থিতির আধিক্য হয়।

" ছাদকো ভাস্করস্যেন্দুরধস্থো ঘনবদ্ভবেৎ।
ভূচ্ছায়াং প্রাঙ্মুখশ্চন্দ্রো বিশত্যর্থো ভবেদসৌ॥ "

পৃথিবী হইতে চন্দ্র ক্ষুদ্র, তাহাতে তাহার ছায়া সমুদয় পৃথিবীকে গ্রাস না করিয়া তাহার কিয়দংশমাত্র আচ্ছাদিত করে তন্নিমিত্ত কেবল ছায়াচ্ছন্ন দেশেতে সূর্য্য গ্রহণ দেখা যায়, বিশেষতঃ ছায়ার মধ্যস্থল নিবাসিরা সম্পূর্ণ বা অঙ্গুরীয়াকৃতি গ্রহণ এবং ছায়ার চতুর্দিকস্থ লোকেরা অসম্পূর্ণ গ্রহণ দেখিতে পায়; ছায়া বহির্ভূত ব্যক্তিরা সেই গ্রহণ দেখিতে পায় না।

চন্দ্র গ্রহণ হইলে যে সকল দেশে চন্দ্র তৎকালে দৃশ্য হয়, তত্তদ্দেশীয় লোকেরা ঐ গ্রহণ দেখিতে পায়। চন্দ্র

অপেক্ষা পৃথিবীর বৃহত্ত্ব প্রযুক্ত তাহার ছায়াও বিস্তৃত হয়, সুতরাং চন্দ্র তন্মধ্যে প্রবিষ্ট হইলে সম্পূর্ণ রূপে আচ্ছাদিত হওয়াতে একেবারে অদৃশ্য হয়।

অস্মদ্দেশীয় প্রাচীন পণ্ডিতগণের কাল্পনিক অভিমতে ভগবান্ বিষ্ণু দানবদিগকে বঞ্চনা করিয়া যে অমৃত হরণ করিয়া ছিলেন, সেই অমৃত দেবগণেরা বিষ্ণুর নিকট হইতে লইয়া পরমাহ্লাদে পান করিতে বসিয়াছিলেন, এমত সময় রাহু নামে এক দুষ্ট দানব অবসর বুঝিয়া দেব রূপ ধারণ পূর্ব্বক সুরগণের সহিত সেই অমৃত পান করিতে বসিয়াছিল; অমৃত রাহুর কণ্ঠদেশ মাত্র গমন করিয়াছে, এমত সময়ে চন্দ্র ও সূর্য্য দেবতাদিগের হিত সাধনার্থে ঐ গুপ্ত বিষয় ব্যক্ত করিয়া দেওয়ায় ভগবান্ তৎক্ষণাৎ সেই দুষ্ট দানবের শিরোশ্ছেদন করিলেন, তদবধি চন্দ্র ও সূর্য্যের সহিত রাহুমুখের চিরশত্রুতা জন্মিল, এই নিমিত্ত অদ্যাপি ঐ রাহুমুখ তাঁহাদিগকে গ্রাস করায় গ্রহণ হইয়া থাকে। বাস্তব ইহা প্রমাণ সিদ্ধ নহে।

পৃথিবীর ন্যায় চন্দ্রও সূর্য্য হইতে আলোক প্রাপ্ত হইয়া থাকেন। চন্দ্র ও সূর্য্য উভয়ের আকর্ষণ দ্বারা জুয়ার ও ভাটা হয়। ১নং চিত্র পট দেখিলে অনায়াসে বোধ গম্য হইবেক। উহার হ সূর্য্য ঙ অমাবস্যার চন্দ্র। ছ পূর্ণিমার চন্দ্র।

পৃথিবীর যে যে অংশ ঠিক চন্দ্রের নিম্নে অবস্থান করে, অথবা চন্দ্র যে যে স্থানের ঊর্দ্ধে অবস্থান করেন, সেই সেই

স্থানে যথা স গ, এবং তাহাদের অধোভাগে যথা শ ঘ, এক কালে জুয়ার হইয়া থাকে, কারণ দূরত্ব বৃদ্ধি হইলে বস্তু সকলের গুরুত্ব শক্তি হ্রাস হয় সুতরাং যে বস্তু যে আকর্ষণ শক্তিতে আকৃষ্ট থাকে, তাহার হ্রাস হইলে সেই বস্তু নত হইয়া পড়ে। চন্দ্র সূর্য্যের অবস্থানুসারে জুয়ার ভাটার বৃদ্ধি ও হ্রাস হয়। চন্দ্র যখন তাঁহার নিম্ন ও সেই নিম্নের অধোভাগের (গ স ও শ ঘ) জলকে আকর্ষণ করেন, সেই কালে তাহাদের উদয় অস্ত প্রদেশে (ক খ) ভাটার আরম্ভ হয়, কারণ দ্রব্যাদি সমভাব না হইলে কখন স্থির থাকে না।

সূর্য্যের ঠিক নিম্নে চন্দ্রের অবস্থান হইলে (ঙ) অথবা অমাবস্যার সময়, সূর্য্য ও চন্দ্র উভয়ের আকর্ষণ দ্বারা বান অথবা জুয়ারের অতিশয় তেজ হইয়া থাকে।

চন্দ্র সূর্য্যের বিপরীত স্থানে অবস্থান করিলে (ছ) অথবা পূর্ণিমার সময়, কিংবা পৃথিবী, চন্দ্র ও সূর্য্যের মধ্যবর্ত্তী হইলে, সূর্য্য এবং চন্দ্র (হ এবং ছ) পরস্পর তাঁহাদের নিম্ন (শ ঘ, ও স গ,) ও সেই নিম্নের অধোভাগের জল আকর্ষণ করায় সেই সেই স্থানে জুয়ার হয়, এবং যে যে স্থানে জুয়ার হয় তাহাদের উদয় অস্তপ্রদেশে (ক খ) ভাটা হইয়া থাকে।

চন্দ্র যখন সূর্য্যের ঠিক নিম্নে থাকেন (ঙ) অথবা অমাবস্যার সময় কিংবা কৃষ্ণ পক্ষের শেষে এবং শুক্ল পক্ষের আরম্ভে শ ঘ প্রদেশে এবং তাহার অধোভাগে (স গ)

জুয়ারের অতিশয় তেজ হয়, এবং তাহাদের উদয় অস্ত প্রদেশে (ক খ) ভাটা হইয়া থাকে।

চন্দ্র যখন পূর্ব্বদিগে এবং সূর্য্য পশ্চিমদিগে থাকেন, অথবা পূর্ণিমার সময় শ ঘ, এবং স গ, প্রদেশে জুয়ারের অধিক তেজ হয় না, কিন্তু চন্দ্র ও সূর্য্য একদিগে অথবা সমসূত্রে থাকিলে কিম্বা অমাবস্যার সময় চন্দ্র ও সূর্য্য উভয়ের আকর্ষণ দ্বারা জুয়ারের তেজ হইয়া থাকে।

পৃথিবী ২৪ ঘণ্টা ৪৮ মিনিট ৪৮ সেকণ্ডে চন্দ্র ও সূর্য্যকে বেষ্টন করিয়া ভ্রমণ করায় দিবা রাত্রি মধ্যে দুই বার জুয়ার ও দুই বার ভাটা হইয়া থাকে।

পৃথিবী এবং অন্যান্য গ্রহাদি সকলে পরস্পর আকর্ষণ শক্তি দ্বারা আপন আপন স্থানে অবস্থান করে।

সূর্য্য পৃথিবী অপেক্ষা ১৩,৮০,০০০ তের লক্ষ অশীতি সহস্র গুণ স্থূল। বুধ পৃথিবীর ১৫ ভাগের এক ভাগ স্থূল। শুক্র পৃথিবীর ৯ ভাগের ৮ ভাগ স্থূল। মঙ্গল পৃথিবীর ২৪ ভাগের ৭ ভাগ স্থূল। বৃহস্পতির ৪ টি চন্দ্র, অর্থাৎ উপগ্রহ। বৃহস্পতি পৃথিবী অপেক্ষা প্রায় ১॥ সার্দ্ধ গুণ স্থূল। শনির ৭ শনি চন্দ্র, পৃথিবী অপেক্ষা ১,০০০ সহস্র গুণ স্থূল। হর্শালের ৬ ছয় চন্দ্র, হর্শাল পৃথিবী অপেক্ষা ৯ নবতি গুণ স্থূল। অল্প দিন হইল এতদ্ব্যতীত আর ৪ গ্রহ দৃষ্ট হইয়াছে, তাহাদের নাম শিরিশ, পলাশ, বেষ্টা, জুনো, তাহারা অন্য সকল গ্রহ অপেক্ষা ক্ষুদ্র এবং মঙ্গল ও বৃহস্পতি গ্রহের মধ্যবর্ত্তি পথে ভ্রমণ

করে। বুধ, শুক্র, বৃহস্পতি এবং চন্দ্র এই চারি শুভ গ্রহ এবং মঙ্গল, শনি, সূর্য্য, রাহু, এবং কেতু এই পাঁচ অশুভ গ্রহ। এ কল্পনা মাত্র।

## চতুর্দ্দশ অধ্যায়।

### স্পর্শেন্দ্রিয়।

---

বস্তু সকলের গুণ যদ্দ্বারা অনুভূত হয় তাহাকে স্পর্শেন্দ্রিয় কহে। মনুষ্য মধ্যে হস্তই প্রধান স্পর্শনেন্দ্রিয়। জরায়ুস্থ বালকের স্পর্শ জ্ঞান থাকে না। বৃদ্ধাবস্থায় স্পর্শজ্ঞান ক্রমে ক্রমে হ্রাস হইতে থাকে।

স্পর্শেন্দ্রিয়ের অতিচমৎকার ভাব। উহা শরীরের সর্ব্বত্রই ব্যাপিয়া আছে। আপাদ মস্তক কোন স্থলই স্পর্শেন্দ্রিয় বর্জ্জিত নহে। শারীর স্থান ও শারীর বিধান বিদ্যা ব্যবসায়ী পণ্ডিতগণ নিরূপণ করিয়াছেন, যে মস্তিষ্ক নিঃসৃত ধমনি সকল স্পর্শ জ্ঞানের কারণ। ধমনি ব্যতিরেকে স্পর্শ জ্ঞানের উৎপত্তি হয় না; শরীরের মধ্যে যে স্থানে ধমনি না থাকে, সে স্থানে স্পর্শ জ্ঞান জন্মে না। যে স্থানে অধিক ধমনি আছে, সে স্থানে স্পর্শ জ্ঞানের আধিক্য হইয়া থাকে ও যেখানে ধমনির ভাগ অল্পই থাকে তথায় স্পর্শ জ্ঞানও অল্প হয়। আমাদিগের পদাঙ্গুষ্ঠের নখাগ্র ভাগে এক গাছি কেশ স্পর্শ হইলেও আমরা জানিতে পারি এবং মস্তকস্থিত

কেশাগ্রেতে একটি মক্ষিকা উপবেশন করিলেও তাহা তৎক্ষণাৎ আমাদিগের জ্ঞান গোচর হয়। স্পর্শেন্দ্রিয় আমাদিগের শরীরের সর্ব্বত্র সর্ব্বদা বর্ত্তমান থাকিয়া অতি সতর্ক প্রহরীর কার্য্য সাধন করিতেছে এবং আমাদিগকে নানা অবস্থায় নানাপ্রকারে সাবধান করিয়া রক্ষা করিতেছে। সুষুপ্তি কালে যখন মনুষ্যকে উচ্চৈঃস্বরে আহ্বান করিলেও জাগ্রত করিতে পারা যায় না, তৎকালেও তাহার গাত্র স্পর্শ করিয়া অনায়াসে নিদ্রা ভঙ্গ করা যায়। বিশেষতঃ আমরা শ্রবণ দর্শনাদি ইন্দ্রিয় হইতে যে বিসয়ের সম্বাদ প্রাপ্ত না হই, স্পর্শেন্দ্রিয় আমাদিগকে সেই সমস্ত বিষয় অবগত করে। শীত বাত আতপাদি যে সকল সূক্ষ্ম পদার্থ আমাদিগের চক্ষু কর্ণাদি দ্বারা অনুভূত না হয়, আমরা তাহা স্পর্শেন্দ্রিয় দ্বারা অনায়াসে জ্ঞাত হইতে পারি। জগদীশ্বর আমাদিগের স্পর্শেন্দ্রিয়কে যেমন নানা বিষয়ক জ্ঞান লাভের পথ করিয়া সৃষ্টি করিয়াছেন, সেই রূপ উহাকে আমাদিগের অশেষ প্রকার সুখ ভোগেরও কারণ করিয়াছেন। যে ব্যক্তি কখন নিশাবসানে গাত্রোত্থান পূর্ব্বক কোন প্রসারিত প্রান্তর বা প্রবিস্তীর্ণ নদী তীরে পরিভ্রমণ করিয়া সুস্নিগ্ধ ও সুনির্ম্মল প্রভাত সমীরণ সেবন করতঃ দেহ গ্লানি দুর করিয়াছে, কি নিদাঘ কালের দিন পরিণামে সুবাসিত মলয় মারুত উপভোগ করিয়া অঙ্গ সন্তাপ দুর করিয়াছে, অথবা প্রচণ্ড গ্রীষ্ম কালে

উত্তাপাবস্থায় কখন শীতল চন্দনাদি উপলেপন ধারণ করিয়া সুখী হইয়াছে, কি শীত সময়ে দিবাকরের মন্দ মন্দ রশ্মি সম্ভোগ করিয়া তৃপ্ত হইয়াছে, সেই জানিয়াছে, যে করুণানিধান বিশ্বপিতা আমাদিগের কত সুখের জন্য স্পর্শেন্দ্রিয়ের সৃষ্টি করিয়াছেন। বিশেষতঃ সর্ব্বহিত কর্ত্তা সনাতন পুরুষ আমাদিগের স্পর্শেন্দ্রিয়েতে আর একটি চমৎকার কৌশল প্রকাশ করিয়াছেন। আমাদিগের শরীরের যে স্থানে স্পর্শেন্দ্রিয় যে পরিমাণে তেজস্মান্ হইলে আমাদিগের কার্য্য সাধন ও দুঃখ নিবারণ হইতে পারে, তিনি সেই স্থলে সেই রূপ করিয়াই স্পর্শ শক্তি প্রদান করিয়াছেন। অনেক সময় অনেক মনুষ্যকে পদ ব্রজে কণ্টকাবৃত অরণ্য ও কঠিন কঙ্করময় পর্ব্বতাদি অতিক্রম করিয়া গতায়াত করিতে হয়, সুতরাং পদতলে অধিক স্পর্শ শক্তি থাকিলে অনেক প্রকার ক্লেশ ভোগ হইবার সম্ভাবনা, এজন্য জগদীশ্বর শরীরের সর্ব্ব স্থান অপেক্ষা পাদ মূলে ধমনির ভাগ অল্প প্রদান করিয়াছেন এবং হস্ত দ্বারা সর্ব্বদা সকল প্রকার স্পৃশ্য বস্তু পরীক্ষা করিয়া দেখিতে হয়, সুতরাং হস্তেতে স্পর্শ শক্তি অধিক থাকা আবশ্যক এজন্য করাঙ্গুলিতে কতিপয় সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম আশ্চর্য্য ধমনি বিদ্যমান আছে। আমাদিগের স্পর্শেন্দ্রিয় যদি এক্ষণকার অপেক্ষা আর কিঞ্চিৎ তেজস্বী হইত, তাহা হইলে কোন প্রকার স্পর্শ সুখ অনুভূত হওয়া দূরে থাকুক সুকোমল কুসুমশয্যাকে শরশয্যা বোধ হইত।

আমাদিগের দেহ পতন হইবার পূর্ব্বে চক্ষুঃ শ্রোত্রাদি অপরাপর ইন্দ্রিয় সকল একে একে অন্তর্হিত হইতে থাকে, কিন্তু আশ্চর্য্য স্পর্শ ইন্দ্রিয় মৃত্যুকাল পর্য্যন্ত আমাদিগের সঙ্গে থাকে, উহা কদাপি আমাদিগকে ত্যাগ করে না। বৃদ্ধাবস্থায় যখন মনুষ্য কর্ণেতে শ্রবণ করিতে বা চক্ষেতে দর্শন করিতে পারে না, যখন তাহার ঘ্রাণেন্দ্রিয় শিথিল হয়, বাক্‌যন্ত্র রুদ্ধ হইতে থাকে। তৎকালেও তাহার অঙ্গ স্পর্শ করিলে সে জানিতে পারে।

স্পর্শ ইন্দ্রিয় অন্ধ ব্যক্তির চক্ষুর কার্য্য সমাধা করে, এবং বধিরের শ্রবণ শক্তির প্রতিনিধি হয়। কোন কোন অন্ধ ব্যক্তির স্পর্শ ইন্দ্রিয় এত সতেজ হয়, যে ন কোন বস্তু স্পর্শ করিয়া তাহার বর্ণ পর্য্যন্ত জ্ঞাত হইতে পারে। বইল নামক এক জন সাহেব ব্যক্ত করিয়াছেন, যে কোন ব্যক্তি স্পর্শ দ্বারা বস্ত্রের নীল পীত প্রভৃতি বর্ণ জানিতে পারিত। অন্যান্য সকল বর্ণ অপেক্ষা তাহাকে কৃষ্ণবর্ণ অধিক বন্ধুর ও নীল বর্ণ অধিক মসৃন বোধ হইত এবং সে এইরূপ স্পর্শ জ্ঞানের তারতম্য অনুসারে সকল বর্ণই জানিতে পারিত। এক ব্যক্তি অন্ধ স্বীয় অসামান্য স্পর্শেন্দ্রিয় বলে অশ্বের কাণ দোষ প্রকাশ করিয়াছিল, অনেক অশ্ব পরীক্ষা ব্যবসায়ী লোকে চক্ষু বিশিষ্ট হইয়াও উক্ত অশ্বের ঐ দোষ জানিতে পারে নাই, অনন্তর উল্লিখিত অন্ধের নিকট হইতে ইহা অ-

বগত হইয়া বিস্ময়াপন্ন হইল এবং তাহাকে ঐ দোষ জ্ঞাত হইবার সন্ধান জিজ্ঞাসা করিল। অন্ধ কহিল যে আমাকে ঐ অশ্বের এক চক্ষু অন্য চক্ষু অপেক্ষা বিশেষ শীতল বোধ হওয়াতেই আমি উহার কাণ দোষ জানিতে পারিয়াছি। বধিরেরা অনেক সময় স্পর্শেন্দ্রিয় দ্বারা শ্রবণ কার্য্য সমাধা করে। স্পর্শেন্দিয় দ্বারা অন্যান্য অনেক জীব জন্তুরও অশেষ উপকার সিদ্ধ হয়, হংস প্রভৃতি অনেক পক্ষী যাহারা জল মধ্য হইতে ও অপরাপর অদৃষ্ট স্থল হইতে জীবিকা সংগ্রহ করে, তাহাদিগের চঞ্চু অগ্রে একপ্রকার আশ্চর্য্য স্পর্শ শক্তি আছে যে তাহারা ঐ স্পর্শ শক্তির গুণে অলক্ষিত ও অন্ধকারময় স্থানে অনায়াসে আপনাদিগের ভোজ্য বস্তু জানিতে পারে। তাহাদের চঞ্চু অগ্রে স্পর্শ শক্তি কতকগুলি সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম আশ্চর্য্য ধমনি দেখিতে পাওয়া যায়।

জগদীশ্বর যদি আমাদিগকে স্পর্শেন্দ্রিয় প্রদান না করিতেন, তাহা হইলে আমাদিগের আর আর অনেক ইন্দ্রিয়ও বিফল হইত। আমরা চক্ষুঃ শ্রোত্র বিশিষ্ট হইয়াও যাবজ্জীবন দর্শনাদি বিষয়ে ভ্রান্ত থাকিতাম, আমরা কোন দৃশ্য বস্তুরই প্রকৃত জ্ঞান লাভ করিতে পারিতাম না। বালক যাবৎ না স্পর্শেন্দ্রিয় চালনা করে তাবৎ কোন রূপেই তাহার দৃষ্টি ভ্রম দূর হয় না। কোন জন্মান্ধ ব্যক্তি যখন কোন রূপে দৃষ্টি শক্তি প্রাপ্ত হয়, তখন সে সমস্ত দৃশ্য বস্তুকে অতি বিপরীত

ভাবে সন্দর্শন করে, সে তৎকালে কোন বস্তুরই প্রকৃত আকার ও প্রকৃত অবস্থা দেখিতে পায় না। তাহার বোধ হয় যে সকল বস্তুই তাহার অঙ্গের সঙ্গে লিপ্ত হইয়া রহিয়াছে এবং সকল বস্তুরই উর্দ্ধ ভাগ নিম্নে ও অধো ভাগ উপরে রহিয়াছে। অনন্তর সে যখন হস্ত দ্বারা বস্তু সকল স্পর্শ করিতে প্রবৃত্ত হয়, তখন তাহার উল্লিখিত ভ্রম রাশি পরিহৃত হইতে থাকে তখন সে প্রত্যেক বস্তুর আকার, প্রকৃত সংখ্যা ও প্রকৃত স্থান অবগত হয় এবং ক্রমে এই রূপে তাহার নিত্য অভ্যাস দ্বারা এমনি একটি অপূর্ব্ব স্বভাব হইয়া যায়, যে সে পরিণামে কোন বস্তু নিরীক্ষণ করিলে তাহা স্পর্শ না করিয়াও ঐ পূর্ব্ব সংস্কার হেতু তাহার প্রকৃত জ্ঞান প্রাপ্ত হয়।

শিশু সন্তান যেমন দৃশ্য বস্তু সকলকে আপন শরীর সন্নিকৃষ্ট বলিয়া জ্ঞান করে সেই রূপ শব্দ সকলকেও বাহ্য পদার্থ না জানিয়া আপন কর্ণকুহর স্থির অভ্যন্তর বিষয় বলিয়া প্রত্যয় যায়। স্পর্শেন্দ্রিয় দ্বারা যতদিন বাহ্য বিষয়ের প্রকৃত দূরতানুভূত না হয় ততদিন মানবের শ্রুতি ভ্রমও দূর হয় না।

---

## পঞ্চদশ অধ্যায়।

### বিদ্যুতীয় শক্তি।

বস্তু সকল ঘর্ষণ করিলে তাহার আকর্ষণ শক্তি বৃদ্ধি

পায় এবং ক্রমাগত অত্যন্ত ঘর্ষিত হইলে তাহা হইতে যে আলোক ও তৎসহকারে যে শব্দ হয়, তাহা বিদ্যুৎ শক্তি হইতে উৎপন্ন। প্রথম, গালা বাতি রেশম দ্বারা ঘর্ষণ করিলে কাগজ, পালক রূপালি ও শোনালি প্রভৃতি লঘুবস্তু আকর্ষণ করিয়া থাকে। অপর এক ইঞ্চ প্রস্থে ও এক হাত দীর্ঘে একটা গেলাষের নল, রেশম দ্বারা ঘর্ষণ করিলে আলোক ও তৎসহকারে শব্দ এবং একপ্রকার গন্ধ বাহির হইয়া থাকে।

শরীর হিমাঙ্গ ও অবশ হইলে চিকিৎসক মহোদয়েরা ঘর্ষণ ও বিদ্যুতীয় ক্রিয়াদি ব্যবহার করেন। ঘর্ষণ ব্যতিরেকে অন্যান্য উপায় দ্বারাও বিদ্যুতীয় শক্তি বাহির হয়, যথা চাপন, সংযোগ, যন্ত্র, স্বভাব ও অবয়ব পরিবর্ত্তন, রসায়ন কার্য্য এবং চুম্বকের আকর্ষণ প্রভৃতি। এই সকল মেঘের মধ্যে সংঘটিত হইলে মেঘ হইতে বিদ্যুৎ নির্গত হয়। বিদ্যুতীয় শক্তি যদিও অদৃশ্য তথাপি তাহাকে পদার্থ বলিতে হইবেক, কারণ বস্তু হইতে উদ্ভূত বস্তুকে অবশ্যই বস্তু বলিতে হইবেক, কেবল তাহাদিগের স্বভাব ও অবয়ব মাত্রের পরিবর্ত্তন হয় বইতো না।

বাষ্পাদির পরস্পর সংযোগ ও বিযোগ হওন কালে নানা বিধ আশ্চর্য্য জনক ব্যাপার দৃষ্ট হইয়া থাকে, যথা শিল, জলস্তম্ভ, নক্ষত্র পতন এবং বিদ্যুতীয় শক্তি বিদ্যুৎ রূপে প্রকাশ পাওন ইত্যাদি। জল, মল, তৈল, ধুনা, অম্ল, ক্ষার, লবন, গলিত পত্র ও মৃত-দেহ ইত্যাদি হইতে বাষ্প

উদ্ভব হইয়া আকাশ মার্গে সঞ্চিত হয়, শীতল বায়ুর দ্বারা তাহার গাঢ়ত্ব ও গুরুত্ব বৃদ্ধি হইলে বিদ্যুতীয় শক্তি নির্গত হয়। বস্তু ও বাষ্পাদি গাঢ় হওন কালে যে উত্তাপ নির্গত হয়, তাহা বিদ্যুতীয় শক্তি বা আকর দ্বারাই নির্গত।

অন্ত্রের রসাধার ও পাকাদি যন্ত্রে বিদ্যুতীয় শক্তি অবস্থান করায় উহারা স্ব স্ব কার্য্যে সক্ষম, কোন কারণে তাহার বৈলক্ষণ্য হইলে উক্ত যন্ত্রাদি বিকৃত ভাবাপন্ন হওয়ায় উদরাময় এবং উদরের পাচকতাশক্তি একেবারে দুর্ব্বল হইয়া থাকে।

জল উত্তাপ ও বিদ্যুতীয় শক্তি বাহক হইলেও বিদ্যুতীয় শক্তির তেজ হ্রাস করিতে পারে না, একারণ বিদ্যুতীয় শক্তি মৃত্তিকা ও জলের মধ্য দিয়া সিক্ দ্বারা প্রবাহিত হইয়া থাকে।

এক বস্তু অপর এক বস্তু ত্যাগ করিয়া যে শক্তি দ্বারা অন্য এক বস্তুর সহিত সংযুক্ত হয় তাহাকে বিদ্যুতীয় আকর্ষণ কহে, যথা চূন ও মেগনেসিয়া (অম্লপিত্ত নাশক মৃত্তিকা ভস্ম) সমানাংশে মিশ্রিত করিয়া তাহাতে জল মিশ্রিত যবক্ষার দ্রাবক যোগ করিলে সমুদায় চূণই দ্রবীভূত হয়, কিন্তু মৃত্তিকাভস্ম যেমন তেমনিই থাকে, ইহাতে বোধ হইতেছে যে যবক্ষার দ্রাবকের মৃত্তিকাভস্ম অপেক্ষা চূণের সহিত বিশেষ আকর্ষণ আছে ও সেই আকর্ষণ শক্তিই বিদ্যুতীয় শক্তি। যবক্ষার দ্রাবক ও মৃত্তিকাভস্ম

একত্রিত করিয়া উত্তাপ দিলে যবক্ষার দ্রাবক সংযুক্ত মৃত্তিকা ভস্ম দ্রবীভূত হয় এবং তাহাতে চূণের জল নিক্ষেপ করিয়া নাড়িলে উহার মৃত্তিকা ভস্ম পৃথক হইয়া পড়ে। চূণ, যবক্ষার দ্রাবক সংযোগে যে যবক্ষার দ্রাবক সংযুক্ত চূণ হয়, ইহাও বিদ্যুতীয় শক্তির প্রভাব সম্ভূত। তাহা না হইলে বস্তু সকল সংযোগকালে কখন এক বস্তু ত্যাগ করিয়া অন্য বস্তুর সহিত সংযুক্ত হইত না।

রৌপ্যকে যবক্ষার দ্রাবকে দ্রব করিয়া তাহাতে পারা নিক্ষেপ করিলে রৌপ্য পৃথক হয় এবং পারা যবক্ষার দ্রাবকে দ্রবীভূত হইয়া যায়। উক্ত পারা সংযুক্ত যবক্ষার দ্রাবকে একখান সীসার পাত নিক্ষেপ করিলে পারা পৃথক্‌ভূত হয় এবং সীসা যবক্ষার দ্রাবকে দ্রব হইয়া যায়। উক্ত সীসা সংযুক্ত যবক্ষার দ্রাবকে একখান তামার চাক্তি নিক্ষেপ করিলে সীসা স্বতন্ত্র হইয়া পড়ে, তামা, যবক্ষার দ্রাবকে দ্রবীভূত হইয়া যায়। উক্ত তামা সংযুক্ত যবক্ষার দ্রাবকে লৌহ নিক্ষেপ করিলে তামা পৃথক হয়, লৌহ যবক্ষার দ্রাবকে দ্রবভাবে থাকে। উক্ত লৌহ সংযুক্ত যবক্ষার দ্রাবকে এক টুকরা দস্তা নিক্ষেপ করিলে লৌহ পৃথক হয়, দস্তা যবক্ষার দ্রাবকে মিলিয়া যায়। উক্ত দস্তা সংযুক্ত যবক্ষার দ্রাবকে নিশাদল নিক্ষেপ করিলে দস্তা পৃথক্‌ভূত হয় এবং নিশাদল যবক্ষার দ্রাবকে দ্রবাবস্থায় থাকে। উক্ত নিশাদল সংযুক্ত দ্রাবকে চূণের জল অর্পণ করিলে নিশাদল পৃথক হয় ও তাহা হইতে এক প্রকার কটু দুর্গন্ধ নির্গত হয়

এবং চূর্ণ যবক্ষার দ্রাবকে দ্রবীভূতাবস্থায় থাকে। উক্ত চূর্ণ সংযুক্ত যবক্ষার দ্রাবকে অগজেলিক এসিড্ নিক্ষেপ করিলে চূর্ণ পৃথক্কৃত হয় এবং অগজেলিক এসিড় (নেবু সংযুক্ত লবন) যবক্ষার দ্রাবকে দ্রব থাকে।

ইংরাজি কালিতে এক বিন্দু যবক্ষার দ্রাবক দিলে তাহার কৃষ্ণ বর্ণ অদৃশ্য হয়, কিন্তু ইহাতে কিছু শোধিত ক্ষার (পেটেশ) নিক্ষেপ করিলে পুনরায় তাহা কৃষ্ণ বর্ণ হইয়া পড়ে। যেমত সন্তানদিগের প্রতি এবং বন্ধু বান্ধব গণের প্রতি স্নেহের যেমন তারতম্য আছে, এক বস্তু অপর দ্রব্য মধ্যেও সেই ভাবে সংঘটিত হয়, একারণ উপরি উক্ত যবক্ষার দ্রাবক এক দ্রব্য ত্যাগ করিয়া অন্য দ্রব্যের সহিত সংযুক্ত হইয়া থাকে। পশ্চাল্লিখিত দৃষ্টান্ত সকল বিশেষ মনোযোগ পূর্ব্বক দেখিলে বিদ্যুতীয় শক্তির আকর্ষণ বিশেষ রূপে অবগত হওয়া যাইতে পারা যাইবে। যথা

সমিত চিহ্ন =। সংহিত বা ঘণ চিহ্ন +। ∴ অতএব।

---

খ সুরা ও জল,

ক = খ + ঙ, ইহাতে

চ = খ ও গ হয়।

ক

(১) কর্পূর সংযুক্ত সুরা, { সুরা খ, কর্পূর ঙ } চ জল,

সুরা কর্পূর সংযোগে

গ কর্পূর, কর্পূর সংযুক্ত সুরা

হয়, (ক) তাহাতে জল

(চ) নিক্ষেপ করায় কর্পূর (গ) অধস্থ হইয়াছে এবং সুরা জল সংযোগে দ্রব (খ) হইয়াছে।

ঙ অঙ্গারাম্ল বায়ু।

| | | |
|---|---|---|
| ক,<br>(২) চাখড়ি, | খ, অঙ্গারম্ল<br>গ চূর্ণ। | ঘ, গন্ধক দ্রাবক, |

চ গন্ধক দ্রাবক যুক্ত চূর্ণ।

ক = খ + গ, ইহাতে + ঘ = চ অধস্থ হয় এবং ঙ বাষ্পরূপে পরিণত হব।

---

জ, লবণ।

| ক | | | ছ |
|---|---|---|---|
| (৩) গন্ধক দ্রাবক সংযুক্ত শোধিত শাজিমাটি। | খ শোধিত শাজিমাটি,<br>গ গন্ধক দ্রাবক, | ঙ, রসপুষ্প দ্রাবক।<br>চ চূর্ণ | রসপুষ্প সংযুক্ত চূর্ণ |

ঝ গন্ধক দ্রাবক সংযুক্ত চূর্ণ।

ক = খ + গ; ছ = ঙ+চ। খ + ঙ = জ; গ + চ = ঝ :. ক + ছ = জ এবং ঝ হয়।

ঘ, সোরা।

| ক | | জ |
|---|---|---|
| (৪) গন্ধক দ্রাবক সং-যুক্ত শোধিত ক্ষার, | খ শোধিত ক্ষার, চ, যবক্ষার দ্রাবক, গ, গন্ধক দ্রাবক, ছ, সীসা কলঙ্ক। | যবক্ষার দ্রাবক সংযুক্ত সীসা। |

ঙ গন্ধক দ্রাবক সংযুক্ত সীসা।

ক = খ + গ ; জ = চ + ছ। খ + চ = ঘ, + গ + ছ = ঙ, ∴ ক + জ = ঘ এবং ঙ হয়।

চ অঙ্গারাম্ল সংযুক্ত নিশাদল।

| ক | | জ |
|---|---|---|
| (৫) রসপুষ্প দ্রাবক সংযুক্ত নিশাদল। | খ, নিশাদল ঘ অঙ্গারাম্ল, গ, রসপুষ্প দ্রাবক ঙ, চূর্ণ. | চাখড়ি |

ছ, রসপুষ্প দ্রাবক
সংযুক্ত চূর্ণ। (নিউরিএট অফ লাইম)

ক = খ = গ ; জ = ঘ + ঙ। খ = ঘ + চ ; গ = ঙ + ছ. ক + জ = চ ও ছ হয় ইত্যাদি।

সঞ্চারিত যে বিদ্যুতীয় শক্তি মেঘ হইতে বিনির্গত হয় তাহাকে বিদ্যুৎ কহে। আকাশ মার্গে যে আলোক দেখিতে পাওয়া যায় সাধারণে তাহাকেই বিদ্যুৎ বলিয়া থাকে, ফলতঃ সকল বস্তু মধ্যেই বিদ্যুতীয় শক্তি অবস্থান করে। উহা স্থান ও গুণ বিশেষে নাম প্রাপ্ত হয়। মেঘ সমূহ হওন কালে পরস্পর নিকটবর্ত্তী হইলে আ-

মরা যে পদার্থ বা শক্তি তাহা হইতে বিনির্গত হইতে দেখিতে পাই তাহাকেই বিদ্যুৎ কহি। ভূমিকম্পও বিদ্যুতীয় শক্তি দ্বারা উৎপন্ন হইয়া থাকে। কারণ পৃথিবী মধ্যে নানাবিধ দহনীয় দ্রব্য আছে, সেই সকল দ্রব্য উক্ত শক্তি প্রভাবে প্রজ্বলিত হইলে শব্দ সহকারে ভূমিকম্প হয়। বিদ্যুৎ দ্বারা বায়ু নির্ম্মল হয়। যখন এক খান মেঘ বিদ্যুতীয় শক্তি দ্বারা অতি ভার গ্রস্ত হয় সেই সময় যদি আর এক অল্প ভার গ্রস্ত মেঘ তাহার সমীপবর্ত্তী হয়, তাহা হইলে উভয়ে সমভাব হইবার জন্য অতি ভারগ্রস্ত মেঘ হইতে অপর মেঘের আকর্ষণ দ্বারা বিদ্যুতীয় শক্তি বহিষ্কৃত হইয়া অল্পভার গ্রস্ত মেঘের উপর পতিত হইতে থাকে। ইহা নিম্ন লিখিত নিয়মাদি বিশেষ বিবেচনা করিয়া দেখিলে বিদ্যুৎ যে কি প্রকারে উৎপন্ন হয় তাহা জানিতে পারা যাইবে।

দুই বস্তু পরস্পর বিপরীত ভাবাপন্ন হইলে কখন উহারা এক স্থানে থাকিতে পারে না, যথা অতিউষ্ণ জল ও অতি শীতল জল সমানাংশে একত্র করিলে উভয়েই সমভাব হইবার জন্য ভিন্ন ভাবাপন্ন হয়।

বস্তু মাত্রই প্রকৃত অবস্থা প্রাপ্তি বা অবয়ব পরিবর্ত্তন কালে স্বভাবতঃ উত্তাপ শোষণ অথবা উত্তাপ বিনির্ম্মোচন করে।

মেঘ সমূহ উষ্ণ বায়ুর সমীপবর্ত্তী হইলে পরস্পর

সমভাব হইবার জন্য উত্তাপ আকর্ষণ করে এবং উষ্ণ বায়ু শীতল হইয়া গাঢ় হইলে মেঘ হয়।

উষ্ণ বস্তুর নিকট উষ্ণ বস্তু আনিলে উত্তাপ বৃদ্ধি হয়, কিন্তু উষ্ণ দ্রবে উষ্ণ দ্রব নিঃক্ষেপ করিলে উষ্ণতার হ্রাস হইয়া থাকে।

শীতল দ্রব্যের নিকট উষ্ণ দ্রব্য আনিলে উষ্ণ দ্রব্য হইতে উত্তাপ বিনির্গত হইয়া শীতল দ্রব্য মধ্যে প্রবেশ করে, তাহাতে উভয় সমভাব হইয়া থাকে।

শীতলতা প্রাপ্ত হইয়া দ্রব্যাদি সংকীর্ণ বা গাঢ় হইলে উত্তাপ তাহা হইতে বিনির্গত হয়।

উত্তাপ দ্বারা বায়ু বা বাষ্পাদি প্রজ্বলিত হয় এবং প্রজ্বলিত বায়ুর আভার দ্বারা আলোক হইয়া থাকে।

উষ্ণ বস্তু শীতল বস্তু মধ্যে আনিলে উষ্ণ বস্তু শীতল হয়, একারণ উষ্ণ বস্তুতে জল সংলগ্ন করিলে অথবা বায়ু মধ্যে রাখিলে উহা শীতল হইয়া থাকে।

মেঘ সকল উষ্ণ বায়ু মধ্যে অথবা অন্য মেঘের সমীপবর্ত্তী হইলে তাহাদের হইতে বিদ্যুতীয় শক্তি বিনির্গত হইয়া বেগে সঞ্চারিত হওয়ায় বিদ্যুতের শাখা প্রশাখা বাহির হইয়া থাকে।

কোন স্থানের বায়ু উত্তাপ দ্বারা বিস্তৃত হইলে পার্শ্বস্থ বায়ু পিষ্ট ও গাঢ় হয়, সেই গাঢ় বায়ু উষ্ণ বায়ুর অভিমুখে প্রবাহিত হইলে প্রবল ঝড় বা প্রবল বাতাস হইয়া থাকে।

দ্রব্যাদি অতিশয় উত্তাপ দ্বারা বাষ্প রূপে পরিণত হয় সেই বাষ্প শীতল হইয়া গাঢ় হইলে উত্তাপ তাহা হইতে বহিষ্কৃত হয়।

বিদ্যুৎ জনক মেঘ সকল পর্ব্বত কিম্বা উচ্চ বৃক্ষাদির নিকটবর্ত্তী হইলে সমভাব হইবার জন্য তাহাদের হইতে বিদ্যুতীয় শক্তি বা আকর বিদ্যুৎ প্রকাশ পায়, এবং কখন কখন বিদ্যুতীয় শক্তি পৃথিবী হইতে মেঘে প্রবিষ্ট হয়। পূর্ব্বেই উক্ত হইয়াছে সকল দ্রব্য মধ্যেই উত্তাপ ও বিদ্যুতীয় শক্তি প্রকাশ্য বা অপ্রকাশ্য রূপে অবস্থান করে, একারণ মেঘ সমূহ পর্ব্বতে কি উচ্চ বৃক্ষাদির নিকটবর্ত্তী হইলে পরস্পর সমভাব হইবার জন্য তাহাদের হইতে বিদ্যুতীয় শক্তি বা আকর বিনির্গত হইয়া বিদ্যুৎ রূপে প্রকাশ পায়। পৃথিবীর সকল দ্রব্যই পরস্পরের সহায়তা সাপেক্ষ। ইহাতে এমত কোন দ্রব্য নাই যে একটি অন্যের আশ্রয় বা সহায়তা ব্যতিত স্থাপিত হইতে পারে। দ্রব্যাদির যে কি ভাব ও গুণ, তাহা বর্ণনাতীত; বস্তু সকল অন্যান্য বস্তু সহকারে নানাবিধ অদ্ভুত ক্রিয়াদি সম্পন্ন করে ও তাহা হইতে আশ্চর্য্য আশ্চর্য্য বস্তুর উদ্ভব হয়।

বাষ্পোৎপাদন, রসায়ন কার্য্য এবং অসম উষ্ণ বায়ুর প্রবাহের দ্বারা যে ঘর্ষণ উৎপন্ন হয়, তদ্দ্বারা মেঘ হইতে বিদ্যুতীয় শক্তি বাহির হয়। দ্রব্যাদিই প্রচুর উত্তাপ শোষণ করিলে বাষ্প হয়, সেই বাষ্প আকাশমার্গে সঞ্চিত হইয়া

গাঢ় হইলে মেঘ হয়, এবং সেই মেঘ অন্য মেঘের নিকটবর্ত্তী হইলে সমভাব হইবার নিমিত্ত তাহাদের হইতে বিদ্যুতীয় শক্তি নির্গত হইলে বিদ্যুত দেখা যায়। শূন্য মধ্যে নানা দ্রব্যে বাষ্প আছে, তাহাদের মধ্যে গন্ধক ও সোরা বিশিষ্ট বাষ্প পরস্পর কোন কারণে সংযুক্ত হইলে অগ্নি উদ্ভব হয়। সেই অগ্নি দাহ্য বাষ্প সংযোগ দ্বারা প্রজ্বলিত হইলে বিদ্যুৎ দেখিতে পাওয়া যায়, এবং গাঢ় বায়ু দ্বারা অবরুদ্ধ হইলে বারুদের (কামানের) ন্যায় শব্দ হইয়া থাকে। ইহা কিত সাহেবের কৃত গোলাধ্যায়ের বিজ্ঞান ও বজ্র দেখিলে অনায়াসে বোধ হইবে।

গাঢ় হওন কালে সকল বস্তু হইতে উত্তাপ উদ্ভব হয়। বস্তু সকলের মধ্যে রসায়ন কার্য্য সংঘটিত হইলে তাহাদের অবস্থা পরিবর্ত্তন হয় এবং তৎসহকারে উত্তাপোদ্ভব হইয়া থাকে।

বিদ্যুজ্জনক মেঘ সকল পৃথিবী হইতে প্রায় ৪।৫ ক্রোশ অন্তরে থাকে এবং কখন বা তাহাদের এক ধার পৃথিবীতে সংলগ্ন হয়। যাহা হউক বিদ্যুজ্জনক মেঘ ১,৪০০ হাত পৃথিবীর অন্তরে থাকিলে বজ্রপাত হইবার আশঙ্কা থাকে না। শূন্যের বাষ্পাদির গুরুত্ব ও গাঢ়ত্ব ন্যূন হইলে বিদ্যুৎ ঊর্দ্ধে গমন করে, তদ্দ্বারা প্রাণিবর্গের কোন অপকার হয় না, কিন্তু তাহাদের গুরুত্ব ও গাঢ়ত্ব বৃদ্ধি হইলে বিদ্যুত অধোগামী হয়, সুতরাং তদ্দ্বারা প্রাণিদিগের অহিত হইবার সম্ভাবনা।

মেঘ সকল নির্ম্মল প্রসন্ন সময়ে আমাদের নিকট হইতে ৪। ৫ ক্রোশ দূরে সঞ্চারিত হয়। কিন্তু সচরাচর অর্দ্ধ ক্রোশ অবধি এক ক্রোশ পর্য্যন্ত অন্তরে অবস্থিতি করিয়া থাকে। পদার্থবিৎ পণ্ডিতেরা কহিয়া থাকেন যে, বাষ্পাদি দ্বারা মেঘ হয় এবং বাষ্পাদি শীতল হইলে গাঢ় হয় ও উত্তাপ প্রাপ্ত হইলে অদৃশ্য হইয়া থাকে। একারণ যে পদার্থের যে ভাব তদনুসারে গুণ ও কার্য্য প্রকাশিত হয়। দেখ, পর্ব্বতের উপরিস্থ বায়ু যদি শীতল কি উষ্ণ হয়, তাহা হইলে তথায় মেঘ দৃশ্য ও অদৃশ্য হইয়া থাকে এবং শূন্য অপেক্ষা পৃথিবী শীতল বা উষ্ণ হইলে অথবা পৃথিবী অপেক্ষা শূন্য অধিক উত্তাপবিশিষ্ট হইলে পৃথিবীজনিত বাষ্প শিশির, কুজ্ঝটিকা এবং অত্যুচ্চ আকাশমার্গে সঞ্চিত হইয়া মেঘরূপে পরিণত হয়। একারণ বায়ুর অবস্থানুসারে মেঘের স্থান নিরূপণ ও পরিবর্ত্তন হইয়া থাকে।

বিদ্যুজ্জনক মেঘ সকল অধিক দূরবর্ত্তী হইলে বেগবান্ বায়ুর দ্বারা তাহাদের হইতে উদ্ভূত বিদ্যুতীয় শক্তির পথাবরোধ হওয়ায় বিদ্যুৎ বক্র হয়। বিদ্যুৎ উত্তম বাহকাভাবে বক্র হয়, গাঢ় বায়ু কখন বিদ্যুৎ বাহক হয়। কখন হয়ও না। বিদ্যুতের ২.৩ শিখাকে সচরাচর চিকুর কহিয়া থাকে। বিদ্যুতের শিখা মন্দ বাহক দ্বারা অবরুদ্ধ না হইলে উহা সোজা গমন করিয়া থাকে। বিদ্যুতের আকার কখন কখন গোলাকৃতি হয়, তাহা বড় ভয়ানক, কারণ তদ্দ্বারা পশু পক্ষি প্রভৃতি জন্তু সকলের প্রাণ বিয়োগ হইয়া থাকে।

উক্ত ভয়ানক গোলাকৃতি বিদ্যুৎ বায়ু দ্বারা নির্ম্মিত, কিন্তু ইহার গতি বিদ্যুৎ অপেক্ষা মৃদু। বস্তু সকল বিকার অথবা অবরোধ প্রাপ্ত না হইলে কখন বিকৃত হয় না, একারণ বায়ু মধ্যে প্রজ্বলিত বায়ু রুদ্ধ হইলে বজ্রের ন্যায় শব্দ করিয়া থাকে। শব্দ দ্বারা শ্রবণেন্দ্রিয়ের পতন হয়, একারণ বজ্রের শব্দ দ্বারা বধির হইয়া থাকে। শব্দ দ্বারা স্নায়ু সমূহের ক্রিয়া অধিক হয়, একারণ বজ্রের শব্দ দ্বারা শরীরের অনেক অপকার হইতে পারে। শব্দ দ্বারা হৃৎপিণ্ডের কার্য্য বিকার প্রাপ্ত হয় বিদ্যুতের গোলা সকল শব্দ করায় অপকারী হয়। তাহারা অনেক দূরাবধি মৃত্তিকোপরি ভ্রমণ করে, পরে (প্রকটিত) প্রস্ফুটিত হইয়া শব্দ করিয়া থাকে। উক্ত বজ্রের গোলা সকল গৃহ প্রভৃতি দাহ্য বস্তু এবং প্রাণি বর্গের ধ্বংসকারী। বিদ্যুতীয় শক্তি জীবের মধ্যে প্রবাহিত হইলে স্নায়ু ও শিরা সমূহ প্রচুর ক্রিয়াধিক্য হওয়ায় জীবের প্রাণ নষ্ট হয়। বিদ্যুতীয় শক্তি পৃথিবীতে পতন হওয়ার পথে যদি কোন প্রাণি পতিত হয়, তাহা হইলে সেই প্রাণীর প্রাণ নষ্ট হইয়া থাকে। বিদ্যুৎ দ্বারা অঙ্গের স্নায়ু সমূহ প্রচুর ক্রিয়াধিক্য হইলে কার্য্যে অক্ষম হইয়া অঙ্গপ্রত্যঙ্গাদি অবশ হইয়া পড়ে। কিন্তু এমত হইলে প্রাণের কোন বিশেষ অপকার হয় না। স্নায়ু সমূহ উত্তাপ দ্বারা ক্রিয়াধিক হয়, কিন্তু উহা ক্রমাগত

কিম্বা দৈবাৎ উত্তাপ ও শব্দ দ্বারা অধিক অবশ ও ক্রিয়াহীন হইয়া থাকে।

বায়ুর ব্যতিক্রম ও পরস্পর ঘর্ষণ দ্বারা যে শব্দ হয় তাহাকে বজ্র কহে। মেঘের মধ্যে যে বিদ্যুতীয় শক্তি অবস্থান করে তাহা এক মেঘ হইতে অন্য মেঘে প্রবেশ করিবার সময় বিদ্যুত দৃষ্ট হয়, এবং কোন কারণে অবরুদ্ধ হইলে প্রজ্বলিত হয় ও শব্দ করে, সেই শব্দকে মেঘগর্জ্জন কহিয়া থাকে। বিদ্যুজ্জনক মেঘ পৃথিবীর নিকটবর্ত্তী হইলে বৃহৎ শব্দ হয়, কিন্তু অনেক দূরবর্ত্তী হইলে তদ্দ্বারা বৃহত শব্দ হয় না।

লৌহ বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক, একারণ বিদ্যুতীয় শক্তি লৌহ মধ্যে প্রবাহিত হয়, কিন্তু নীরস অথবা সূক্ষ্ম বায়ু বিদ্যুতীয় শক্তির পথাবরোধ করিয়া থাকে।

বিদ্যুজ্জনক মেঘ সকল অধিক দূরবর্ত্তী হইলে বজ্রের শব্দ অস্থির ও অসপ্স্পষ্ট হইয়া থাকে। বায়ুর অবরোধ অথবা ব্যতিক্রম হইলে শব্দ হয়, অবস্থাক্রমে যে পরিমাণে বায়ু অবরুদ্ধ হয় সেই পরিমাণে শব্দও পরিবর্ত্তন হয়, যথা অতি নিকট শব্দ হইলে ত্বরায় কর্ণকুহরে প্রবিষ্ট হওয়ায় বৃহৎ শব্দ বোধ হয় এবং অতিদূরে শব্দ হইলে সেই শব্দ অতিদূর বায়ু মধ্যে ভ্রমণ করায় অস্থির অসস্পষ্ট বোধ হইয়া থাকে। শব্দ দ্বারা বায়ু উষ্ণ হয়। বায়ুর আন্দোলনে শব্দ হয়। শূন্য মধ্যে বায়ু না থাকিলে শব্দ হইত না। পরস্পর বাক্যালাপ ও জীবের প্রাণধা-

রণ হইত না, এবং পক্ষি সকল শূন্য মধ্যে উড়িতে পারিত না।

বজ্রের যে শব্দ শূন্যের নিম্নভাগে উৎপন্ন হয়, তাহা অগ্রে শুনিতে পাওয়া যায়। শব্দ এক সেকণ্ডে ৭৬০ হাত ভ্রমণ করে, কিন্তু নিকটের শব্দ দুরের শব্দ অপেক্ষা অগ্রে শুনা যায়। বিদ্যুজ্জনক মেঘ ৩,৮০০ হাত পৃথিবী হইতে অন্তরে থাকিলে ৫ সেকণ্ডে বজ্রের শব্দ শুনা যায়। শব্দের দুরাদুর জানিতে হইলে বিদ্যুত হইবামাত্র তোমার এক হাত দিয়া অন্য হাতের নাড়ী ধরিয়া অনুভব করিয়া দেখিবে যে নাড়ী বিদ্যুত হওনাবধি শব্দ শুনা পর্য্যন্ত কয়বার নড়িল, যদি ৬ বার নড়ে তবে জানিবে যে ঐ শব্দ অর্দ্ধ ক্রোশ অন্তরে হইয়াছে এবং ১২ বার নড়িলে ১ ক্রোশ অন্তরে ঐ শব্দ হইয়াছে, এবম্প্রকারে শব্দের দুরাদুরত্ব জানিতে পারা যায়। বিদ্যুত ১ সেকণ্ডে ৪৮০ বার পৃথিবী বেষ্টন করিতে পারে, কিন্তু বজ্র সেই সময়ের মধ্যে প্রায় ৬। ৭ ক্রোশ পর্য্যন্ত গমন করিতে পারে, ইহাতে বোধ হইতেছে যে বজ্র অপেক্ষা বিদ্যুতের গতি অতি সত্বর।

বায়ুর অবরোধ ও ব্যতিক্রমই মেঘ গর্জ্জনের মূল কারণ। বিদ্যুতীয় শক্তি বায়ুর দ্বারা অবরুদ্ধ হইলে শব্দ হইয়াথাকে। শব্দ হইবা মাত্র পুনর্ব্বার তাহার প্রকাশিত হইলে প্রতিধ্বনি কহে, বিদ্যুত দ্বারা বায়ুর স্বাভাবিক অবস্থার পরিবর্ত্তণ হইলে বায়ু জল ধারণে অশক্ত হয়, একারণ বিদ্যুতের পর দমকা বিষ্টি হইয়া থাকে। মেঘে বিদ্যু-

দীয় শক্তি অবস্থান করিলে মেঘ ইতস্ততঃ গমন করিতে পারে এবং সেই বিদ্যুদীয় শক্তি মেঘ হইতে বহিষ্কৃত হইলে মেঘের গুরুত্ব ও গাঢ়ত্ব বৃদ্ধি হইয়া জল ধারার ন্যায় অধোগামী হয়। বিদ্যুত দ্বারা বায়ুর অবস্থা পরিবর্ত্তন হইলে বৃষ্টির সময় ঝড় ও বাতাস হইয়া থাকে। যেমত বস্তু সকলের স্বভাব সমভাব না হইলে কখন স্থির থাকেনা, তদ্রূপ বায়ু সমভাব হইবার জন্য প্রবাহিত হইলে ঝড় ও বাতাস হইয়া থাকে।

বজ্র মেঘ হইতে পতিত হয় না। মেঘোৎপন্ন বিদ্যুতীয় শক্তি দ্বারা বজ্র পাত হয়। বায়ু জাত অথবা মেঘোৎপন্ন যে অগ্নির গোলা সকল প্রকাশ পায় তাহা বিদ্যুতীয় শক্তি দ্বারাই উৎপন্ন। বিদ্যুত হওয়ার কিছু বিলম্বে বজ্রের শব্দ হইলে এক প্রকার মঙ্গলের বিষয়, কারণ তাহা হইলে জানাযায় যে বজ্র অনেক দূরে হইয়াছে, কিন্তু বিদ্যুত হইবা মাত্র শব্দ হইলে অনেক অমঙ্গলের বিষয়, কারণ তাহা হইলে জানাযায় বজ্র পৃথিবীর নিকটে হইয়াছে, বিদ্যুত ও বজ্র হওয়ার সময় অনুভব করিয়া বজ্রের দুরত্ব বলিতে পারা যায়। এমত অবধারিত আছে যে বজ্র একসেকণ্ডে ৭৬০ হাত ভ্রমণ করে। অতএব বিদ্যুত হওয়া অবধি বজ্র হওন পর্য্যন্ত যদি ৫ সেকণ্ড হয়, তাহা হইলে বজ্র অথবা বজ্র জনক মেঘ ৩৮০০ হাত অন্তরে আছে বলিতে হইবে। বজ্র হওন কালে তরুতল, উচ্চস্থান অট্টালিকা এবং নদীর তীর ইত্যাদি স্থানে ভয়ানক। কারণ বিদ্যুতীয় শক্তি উচ্চস্থান হইতে নির্গ-

ত হওন কালে কোন প্রাণি তাহার নিকট থাকিলে বিদ্যুতীয় শক্তি উক্ত স্থান ত্যাগ করিয়া সেই প্রাণীর মধ্যে প্রবেশ করে, তদ্দ্বারা তাহার প্রাণ বিয়োগ হয়। অন্যান্য বস্তু অপেক্ষা উচ্চ বৃক্ষ ও উচ্চ স্থান বিদ্যুজ্জনক মেঘের নিকটবর্ত্তী হওয়ায় বিদ্যুতীয় শক্তি তাহাদের দ্বারা নির্গত হয়। বিদ্যুত অগ্রে উচ্চ স্থানে পরিচালিত হয়, তৎপরে জীবের মধ্যে প্রবেশ করে। কিন্তু উচ্চ স্থানাদির দূরবর্ত্তী হইলে ততোধিক ভয়ানক হয় না। বিদ্যুতীয় শক্তির উচ্চ স্থান অপেক্ষা জীবের রসাধার যন্ত্রের সহিত বিশেষ আকর্ষণ আছে, একারণ উচ্চ বৃক্ষ ও অট্টালিকার নিকট বজ্রপাতের সময় অবস্থান করিলে বিদ্যুতীয় শক্তি উক্ত উচ্চ স্থান দিয়া নির্গত হইয়া জীবের রসাধার যন্ত্র মধ্যে প্রবেশ করে তদ্দ্বারা যন্ত্রাদি প্রচুর পরিচালিত হওয়াতে প্রাণ বিয়োগ হয়।

বায়ু স্বভাবতঃ বিদ্যুতীয় শক্তি বাহক নহে কিন্তু যে বায়ু সরস অথবা যাহার মধ্যে যথেষ্ট জলীয় বাষ্প অবস্থান করে তাহারা বিদ্যুতীয় শক্তির বাহক একারণ বজ্র হওন কালে পথি মধ্যে কোন বৃক্ষাদির নিম্নে অথবা নিকটে অবস্থান না করিয়া আর্দ্রাঙ্গ হইয়া গমন করা ভাল, কারণ আর্দ্র বস্তু মাত্রেই বিদ্যুত বাহক। অতএব বজ্র হওন কালে শুষ্ক বস্ত্রাপেক্ষা আর্দ্র বস্ত্র পরিধান অথবা ভিজা থাকা বিশেষ উপকার জনক বলিতে হইবেক।

উচ্চ বৃক্ষ ও অট্টালিকা অপেক্ষা জীবের রসাধার বি-

শেষ বাহক, এপ্রযুক্ত বিদ্যুতীয় শক্তি জীবের মধ্যে প্রবেশ করে। বৃক্ষাদি অপেক্ষা জীবের যন্ত্রাদি এবং জীবের যন্ত্রাদি অপেক্ষা ধাতু সকল বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক, একারণ উচ্চ স্থানাদিতে সিক, ত্রিশূল, প্রভৃতি ধাতু ব্যবহার করিলে জীবের কোন অনিষ্ট হয় না। অস্মদ্দেশীয় লোকেরা গৃহাদি বিশেষতঃ দেবালয় নির্ম্মাণ করিয়া ঐ সকলের উপর যে ত্রিশূল দিয়া থাকেন। তাহাও এক প্রকার সুযুক্তি বলিতে হইবেক, কারণ গৃহাদি তদ্দ্বারা বিদ্যুতীয় শক্তি হইতে রক্ষা হইতে পারে। বিদ্যুতীয় শক্তি বৃক্ষের উপর ও জীবের মধ্য দিয়া গমন করে। যাহার যে ভাব সে তাই ভাবে এবং যে যার সে তাই চায়। যেমন পথি মধ্যে কত শত লোক গমনাগমন করিতেছে, কিন্তু কোন সম্বন্ধ ব্যতীত কাহারও কোন ব্যক্তির প্রতি মন আকৃষ্ট হয় না, বিদ্যুতীয় শক্তিও তদ্রূপ।

জীবের চর্ম্মাপেক্ষা উহাদের যান্ত্রিক রসাধার বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক হওয়ায় উহা জীবের মধ্য দিয়া গমন করে। দেখ, যেমন জীবের যন্ত্রাদি বিদ্যুতীয় শক্তির বাহক হওয়ায় অবস্থা ক্রমে জীবের প্রাণ নষ্ট হয়, তদ্রূপ অবস্থাক্রমে বিশেষ উপকারও হইয়া থাকে। সুস্থ শরীরে বিদ্যুতীয় ক্রিয়াদি সংঘটিত হইলে স্নায়ু সমূহের ব্যতিক্রম হওয়ায় অনিষ্টকর হইয়া উঠে। কিন্তু সেই বিদ্যুতীয় ক্রিয়া অথবা ঘর্ষণ কোন পক্ষাঘাত রোগ

গ্রস্ত লোকের আহত অঙ্গে ব্যবহার করিলে বা করাইলে বিশেষ উপকার হইয়া থাকে। কারণ চর্ম্ম ও রসাধার যন্ত্র প্রভৃতিতে স্নায়ু সমূহের বিশেষ সংযোগ আছে এবং কোন কারণে তাহাদের বৈলক্ষণ্য অথবা ক্রিয়াধিক্য হইলে অপকার হইবার বিশেষ সম্ভাবনা। পীড়াগ্রস্ত বা আহত অঙ্গে বিদ্যুতীয় ক্রিয়াদি ব্যবহার করিলে বিশেষ উপকার হয়। এমত অবস্থায় যে যে স্নায়ু সমূহ ক্রিয়া রহিত হয়, তাহা উক্ত ক্রিয়াদি ব্যবহার দ্বারা ক্রিয়া বিশিষ্ট হইয়া থাকে। অতএব সকল বিষয়েরই কারণ অবধারিত করা আবশ্যক এবং তদ্দ্বারা হিত ও অহিত বিবেচনা করিলে অবস্থাক্রমে অনেক সংকট হইতে মুক্ত হওয়া যায়।

স্রোতোজল বিদ্যুতীয় শক্তির বাহক। অতএব তাহাও বজ্রের সময়ে অপকারী। জল যে বিদ্যুতীয় শক্তি বাহক এমত অনুভব করা সুকঠিন বলিতে হইবেক, কিন্তু অনেক বিবেচনা করিলে কিঞ্চিন্মাত্র বোধ হইতে পারে, যথা জল উত্তাপ অথবা বিদ্যুতীয় শক্তি বাহক না হইলে উহা কখন উষ্ণ হইত না এবং হস্ত কিম্বা অন্য কোন উষ্ণ দ্রব্যাদি জল দ্বারা শীতল হইত না, একারণ বোধ হয় যে জল মধ্যে উত্তাপ প্রবাহিত হইতে পারায় জল বিদ্যুতীয় শক্তির বাহক এবং ঐ প্রবাহ উত্তাপ আকর্ষণ করাতেই উৎপন্ন। অতএব জল কর্ত্তৃক বিদ্যুতীয় শক্তি আকৃষ্ট হওন কালে কোন প্রাণী তা-

হার নিকট থাকিলে বিদ্যুতীয় শক্তি জল ত্যাগ করিয়া সেই প্রাণীর আন্তরিক যন্ত্র মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে। কিন্তু লৌহ তাম্র প্রভৃতি কোন উত্তম বিদ্যুতীয় শক্তি বাহক তাহাদের নিকট থাকিলে বিদ্যুতীয় শক্তি মনুষ্য ও জল উভয়কেই ত্যাগ করিয়া উক্ত ধাতুর মধ্যে প্রবেশ করায় কোন অনিষ্ট হয় না।

স্রোতোযুক্ত জল বজ্রের সময় অনিষ্টকর হয়। কারণ জল বিদ্যুতীয় শক্তি আকর্ষণ করিলে উহা জীবের মধ্য দিয়া প্রবাহিত হইয়া জলে বিনির্গত হওয়ায় জীবের অনিষ্টকর হয়। দেখ মনুষ্য জল ও ধাতু সকলেই উত্তাপ অথবা বিদ্যুতীয় শক্তি বাহক হইলেও গুণের অনেক প্রভেদ থাকায় স্থান বিশেষে কার্য্যেরও পরিবর্ত্তন হয়। যথা জল অপেক্ষা জীবের রসাধার এবং জীবের রসাধার অপেক্ষা ধাতু উত্তম বাহক হওয়ায় বজ্র হওন কালে স্রোতোযুক্ত জলের নিকট কোন প্রাণী দণ্ডায়মান থাকিলে অগ্রে বিদ্যুতীয় শক্তি সেই প্রাণীর মধ্য দিয়া প্রবাহিত হইয়া জল মধ্যে নির্গত হওয়ায় সেই প্রাণীর প্রাণ বিয়োগ হয়। সেই প্রাণীর নিকট কোন ধাতু থাকিলে বিদ্যুতীয় শক্তি অগ্রে ধাতু মধ্যে প্রবেশ করে, তৎপরে জীবের মধ্যে পরিচালিত হয়। এমত হইলে অথবা বিদ্যুতীয় শক্তি ধাতু মধ্যে পরিচালিত হইয়া জীবের মধ্যে প্রবেশ করিতে থাকিলে তাহার তেজের হ্রাস হওয়ায় কোন অপকার সম্ভাবিত হয় না। বি-

বেচনা করিয়া দেখিলে অচেতন বস্তুও স্ব স্ব কার্য্য সাধনে কোন ক্রমে নিরস্ত নহে, কিন্তু আমরা চেতন পদার্থ হইয়াও নানাবিধ অনিয়মিত কার্য্য সাধন করিতেছি এবং তদ্দ্বারা বহুতর ক্লেশ ও যাতনায় পড়িয়া ক্রমে ক্রমে পরম পদার্থ হইতে নিষ্কৃত হইতেছি।

বজ্রের সময় শব্দ সকল অনিষ্টকর হয়। কারণ শব্দ দ্বারা বায়ুর গতি বৃদ্ধি হইলে তদ্দ্বারা বিদ্যুতীয় শক্তি নিবারণে অশক্ত হওয়ায় অনিষ্ট হয়। বায়ুর আন্দোলনে শব্দ হয় শব্দ প্রবাহিত হয় এবং স্থান ও অবস্থা পরিবর্ত্তন করে যথা জল চপলতাবস্থায় থাকিলে অথবা জল মধ্যে স্রোত বহিলে জল লঘু হয়, এবং তদ্দ্বারা যদিও অবস্থাক্রমে অনিষ্ট হইবার সম্ভাবনা, তথাপি তাহাতে অপেক্ষা কৃত অনেক উপকার হইয়া থাকে। প্রবাহিতাবস্থায় বায়ু বিদ্যুতীয় শক্তি নিবারণে অশক্তত্ব প্রযুক্ত কিঞ্চিৎ অনিষ্টকর হয়, তদ্ভিন্ন বায়ুই জীবের প্রাণ বায়ু হইয়াছে। কিন্তু কোন কারণে বায়ু বিকৃত অথবা গাঢ় হইলে প্রাণের বিশেষ অনিষ্টকর হয়, বায়ু প্রবাহিত না হইলে অথবা স্থির থাকিলে বিকৃত হয়। স্থির বায়ু বিদ্যুতীয় শক্তির মন্দ বাহক। বায়ুর গাঢ়ত্ব ন্যূন অথবা বায়ু প্রবাহিত হইলে উত্তাপ সহজে তাহাদের মধ্যে পরিচালিত হয়, কারণ সূক্ষ্ম বায়ু ও দ্রব্যাদি অত্যল্প রস অথবা জলীয় বাষ্প ধারণ করে, কিন্তু দ্রব্যাদি ও বায়ু রসযুক্ত বা আর্দ্র হইলে সহজে উষ্ণ হয় না, যথা আর্দ্র

ও শুষ্ক এই দুই খানি বস্ত্র সূর্য্য কিরণে রাখিলে অগ্রে শুষ্ক বস্ত্র তৎপরে ক্রমে ক্রমে আর্দ্র বস্ত্র উষ্ণ ও শুষ্ক হয়। এপ্রকারে শূন্য মধ্যে অধিক পরিমাণে জলীয় বাষ্প অবস্থান করিলে অথবা বায়ু আর্দ্র থাকিলে উত্তাপ মিশ্র বিদ্যুতীয় শক্তি সহজে নির্গত হইতে না পারায় কোন অনিষ্ট হয় না। কিন্তু বায়ু সূক্ষ্ম অথবা প্রবাহিত হইলে বিদ্যুতীয় শক্তি সহজে প্রবাহিত হওয়ায় তাহা অনিষ্টকর হয়, কারণ প্রবাহিত বায়ু বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক, অথবা তদ্দ্বারা বিদ্যুতীয় শক্তি অত্যল্প অবরোধ প্রাপ্ত হইয়া থাকে।

বজ্রের সময় পথিমধ্যে থাকিলে বজ্রের ভয় প্রযুক্ত দৌড়িয়া পলায়ন করা কোন ক্রমে যুক্তিযুক্ত নহে, কারণ তদ্দ্বারা বায়ুর অবস্থা পরিবর্ত্তন অথবা বায়ু প্রবাহিত হয়, সুতরাং তাহাতে অনিষ্ট হইবার সম্ভাবনা। অতএব ঈশ্বরের প্রতি নির্ভর করিয়া স্থিরচিত্তে গমন করা মঙ্গলের বিষয় সন্দেহ নাই। বজ্র হওন কালে পথিমধ্যে থাকিলে গাত্র ও বস্ত্রাদি আর্দ্র রাখা বিশেষ উপকারক, কারণ বিদ্যুতীয় শক্তি আর্দ্র বস্ত্র দ্বারা নির্গত হইয়া পৃথিবীতে নির্গত হইয়া থাকে।

বাটীর উচ্চ ও অগ্নির স্থান, মাটিঘরা, ভিত্তি ও জানালার নিকট বজ্র পতন কালে বিশেষ অনিষ্ট হয়।

বিদ্যুতীয় শক্তি শূন্য হইতে অগ্রে উচ্চ তৎপরে তাহার নিম্ন স্থান দ্বারা প্রবাহিত হইয়া পৃথিবীতে পতিত

হয়, একারণ কোন প্রাণী উক্ত স্থানাদির নিকট থাকিলে বিদ্যুতীয় শক্তি সেই প্রাণীর রসাধার যন্ত্র মধ্যে প্রবেশ করিয়া অনিষ্ট উৎপাদন করে, কারণ উক্ত স্থান অপেক্ষা জীবের রসাধার উত্তম বাহক। কিন্তু উক্ত স্থানাদির উপর কোন ধাতু থাকিলে জীবের অনিষ্ট হয় না, কারণ জীবের রসাধার অপেক্ষা ধাতু উত্তম বাহক।

বজ্রের সময় অগ্নিসান্নিধ্য অনিষ্টকর, কারণ উষ্ণ বায়ু বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক। মধ্যস্থিত গৃহ অপেক্ষা উচ্চ স্থান ও মাটির ঘর। বজ্রের সময় অনিষ্টকর হয়। বিদ্যুতীয় শক্তি কখনো মেঘ হইতে পৃথিবীতে আইসে এবং কখনো পৃথিবী হইতে মেঘে প্রবিষ্ট হয়, একারণ মধ্যস্থিত গৃহ অপেক্ষা পার্শ্বস্থিত গৃহ ও উচ্চ স্থানাদি বিশেষ অনিষ্টকর।

যখন মেঘে অল্প বিদ্যুতীয় শক্তি অবস্থান করে, সেই কালে উহা পৃথিবী হইতে মেঘে প্রবিষ্ট হয়। দ্রব্যাদি এক-ভাব না হইলে কখনো স্থির ভাবে থাকে না, একারণ মেঘ সকল পৃথিবী হইতে বিদ্যুতীয় শক্তি আকর্ষণ করে এবং পৃথিবী মেঘ হইতে বিদ্যুতীয় শক্তি আকর্ষণ করিয়া থাকে। অন্যান্য দ্রব্যাদির ন্যায় শরীরের যন্ত্রাদিও নিয়মানুসারে কার্য্য না করিলে অনেক বৈলক্ষণ্য উপস্থিত হয়, যথা শরীরের রক্ত সর্ব্ব শরীরে সমভাবে পরিচালিত হইলে শরীর সুস্থ থাকে, কিন্তু কোন কারণে কোন অঙ্গে প্রচুর রক্ত সংস্থাপিত হইলে শরীর রোগাক্রান্ত হয়। সে-

মত বিদ্যুতীয় শক্তি, সমভাব হইবার জন্য এক দ্রব্য হইতে অন্য দ্রব্যে প্রবেশ করে, তদ্রূপ সাতিশয় উগ্র বস্তুও সমভাব হইবার জন্য অন্য বস্তুর প্রতি প্রবাহিত হয়। যথা দুর্দান্ত প্রতাপান্বিত নরগণ ঐহিকের লাভ ও মনোরথ পূর্ণ করিবার নিমিত্ত বিষয় কার্য্য লইয়া কি ক্ষীণ কি বলবান সকলের প্রতি প্রদীপ্তভাবে বাদানুবাদ করিয়া থাকে। এইরূপ পৃথিবী মধ্যে প্রচুর বিদ্যুতীয় শক্তি সঞ্চিত হইলে স্বভাবতঃ সমভাব হইবার জন্য সেই শক্তি মেঘে প্রবিষ্ট হয়, এবং মেঘে প্রচুর বিদ্যুতীয় শক্তি সঞ্চিত হইলে পৃথিবীতে নির্গত হয়। এই সময় বিদ্যুতীয় শক্তি প্রকৃত রূপে প্রকাশ পায়।

পৃথিবী অপেক্ষা মেঘে অধিক বিদ্যুতীয় শক্তি সঞ্চিত হইলে উহা মেঘ হইতে পৃথিবীতে আইসে। পৃথিবী মেঘ হইতে এবং মেঘ পৃথিবী হইতে যে কি প্রকারে বিদ্যুতীয় শক্তি আকর্ষণ করে তাহা প্রত্যক্ষ দেখিবার মনুষ্যের কিছুমাত্র উপায় নাই। কারণ আমরা স্বপূর বশীভূত, একারণ প্রমাণ সূচক বাক্যাদি এঅবস্থায় বিশেষরূপে মানিতে হইবেক। দেখ যেমত ভিন্ন ভাবাপন্ন দুই বস্তু কখনো এক কালে এক স্থানে থাকিতে পারে না, তদ্রূপ ভিন্ন ভিন্ন ভাবাপন্ন মেঘ সকল পরস্পর নিকটে আসিলে সমভাব হইবার জন্য উভয়েরই বৈলক্ষণ্য হয় এবং মেঘের সেই বৈলক্ষণ্য ভাবই বিদ্যুতীয় শক্তি নির্গত হওয়ার কারণ। যেমত এক বস্তু সাতিশয় ভারগ্রস্ত হইলে স্বভাবতঃ

সমভাব হইবার জন্য অন্য বস্তুর প্রতি সেই ভার নির্গত করে, তদ্রূপ পৃথিবী অপেক্ষা মেঘে প্রচুর বিদ্যুতীয় শক্তি সঞ্চিত হইলে স্বভাবতঃ সমভাব হইবার জন্য পৃথিবীতে সেই শক্তি নিসৃষ্ট হয়, এবং পৃথিবীতে সঞ্চিত হইলে মেঘে প্রবিষ্ট হইয়া থাকে। দেখ জগতে নানা গুণের দ্রব্যাদি আছে, কিন্তু সমভাব না হইলে কখনো স্থির ভাবে থাকে না, মনও তদ্রূপ। কারণ মন বস্তু এবং মনের প্রতি আকৃষ্ট হইলে সুখ দুঃখ, বাদ বিসম্বাদ, বিবাদ কলহ, দয়া মায়া ইত্যাদি সংঘটিত হয়, যেমত মেঘে বৈলক্ষণ্য উপস্থিত হইলে বিদ্যুৎ প্রকাশ পায়, এবং বস্তু মধ্যে বৈলক্ষণ্য উপস্থিত হইলে তাহারা আকৃষ্ট হয় তথা স্থান ও অবস্থা পরিবর্তন করে, তদ্রূপ মনের বৈলক্ষণ্য হইলে উক্ত সমস্ত লক্ষণ দেখিতে পাওয়া যায়।

যে মেঘে অধিক পরিমাণে বিদ্যুতীয় শক্তি সঞ্চিত হয় তাহা হইতে বিদ্যুতের আভা নির্গত হয়। যে সকল মেঘে বিদ্যুতের আভা দৃষ্ট হয়, তাহারা যে ভিন্ন ভিন্ন ভাবাপন্ন তাহা অবশ্যই মানিতে হইবে, কারণ মেঘ সকল ভিন্ন ভাবাপন্ন হইলে সমভাব হইবার জন্য তাহাদের হইতে যে বিদ্যুতীয় শক্তি নির্গত হয় তাহা জলীয় বাষ্প সংযোগে প্রজ্বলিত হইলে বিদ্যুতের আভা দৃষ্ট হইয়া থাকে।

ভিত্তি অপেক্ষা জীবের রসাধার উত্তম বাহক হওয়ায় বজ্র হওন কালে ভিত্তি স্পর্শ করা অনিষ্টকর। বিদ্যুতীয় শক্তি ভিত্তি দ্বারা নির্গত হওন কালে যদি কোন প্রাণী

তাহার নিকটে অবস্থান করে, তাহা হইলে বিদ্যুতীয় শক্তি ভিত্তি ত্যাগ করিয়া জীবের রসাধার যন্ত্রে প্রবেশ করিয়া থাকে।

বজ্রের সময় ঘণ্টা বাজান মহা অনিষ্টকর, কারণ ধাতুনির্ম্মিত ঘণ্টা বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম গ্রাহক, একারণ বিদ্যুতীয় শক্তি তদ্দ্বারা নির্গত হওন কালে যদি কোন প্রাণী তাহা স্পর্শ করে, তাহা হইলে বিদ্যুতীয় শক্তি ঘণ্টা ত্যাগ করিয়া জীবের শরীরযন্ত্র মধ্যে প্রবেশ করায় অনিষ্টকর হয়। ধাতু সকলের উষ্ণাবস্থায় স্পর্শ করিলে তাহাদের উত্তাপ হস্ত দ্বারা আকৃষ্ট হওয়ায় উষ্ণ বোধ হয় এবং যে পরিমাণে ধাতু উষ্ণ হয় সেই পরিমাণে উষ্ণ বোধ হইয়া থাকে। যেমত সাতিশয় উষ্ণ ধাতু স্পর্শ করিলে ফোস্কা ও হস্তপদাদি দগ্ধ হয় তদ্রূপ বিদ্যুতীয় শক্তি ধাতু দ্বারা প্রবাহিত হইয়া জীবের দেহযন্ত্রে প্রবেশ করিলে তদ্‌যন্ত্রাদি উত্তেজিত হওয়ায় প্রাণের অনিষ্ট হইয়া থাকে।

বজ্র হওন কালে কপাট, জানালা প্রভৃতি স্পর্শ করা অমঙ্গল জনক, কারণ উহাদের মধ্যে ধাতু নির্ম্মিত যে শিকল, কব্জা, হুঁক প্রভৃতি ব্যবহৃত হয় তাহারা বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক।

প্রাণী মাত্রই বিদ্যুতীয় শক্তি বাহক, একারণ বজ্র হওন কালে অনেক প্রাণী একত্রিত হইলে বায়ু সূক্ষ্ম, জীরস, অথবা বিকৃত হওয়ায় অনিষ্ট জন্মে। জনতা হইতে যে

বায়ুর উদ্ভব হয় তদ্দ্বারা বিদ্যুতীয় শক্তির গতি বৃদ্ধি হইয়া থাকে। সকলেই অবগত আছেন যে যেমত স্রোতোযুক্ত জল উপকারী এবং স্থির জল মানিকর, দুর্গন্ধ ও ভারী হয়, তদ্রূপ প্রবাহিত বায়ু সুস্থকর এবং নিশ্চল বায়ু অসুস্থকর হইয়া থাকে, কারণ বায়ু মধ্যে প্রবাহ না থাকিলে তাহার উত্তমাংশ প্রাণ বায়ু প্রাণি বর্গের নিশ্বাস দ্বারা শোষিত হয় এবং অঙ্গারাম্ল বায়ুর বৃদ্ধি হইয়া থাকে, তদ্দ্বারা প্রাণের বিশেষ অনিষ্ট হয়। অঙ্গারাম্ল বায়ু মধ্যে প্রজ্বলিত প্রদীপ আনিলে তাহা নির্ব্বাণ হয়। ইহার দ্বারা নিশ্বাস লওয়া যায় না, এবং বিদ্যুতীয় শক্তি সহজে তাহার মধ্যে প্রবাহিত হয়। অতএব বজ্র হওন কালে জনতা হইতে উদ্ভূত বায়ু অনিষ্টোৎপাদক। যাহা হউক, সাবধানের বিনাশ নাই, সাধ্যানুসারে গৃহ বাটীর বায়ু সর্ব্বদা প্রবাহিত বায়ু দ্বারা নির্ম্মল রাখা বিধেয়, তাহা করিলে তদ্দ্বারা ছোঁয়াটিয়া রোগাদি সহজে আক্রমণ করিতে পারে না এবং ইহা বজ্র হওন কালে ততোধিক ভয়ানক হয় না।

নাট্যশালায় অনেক প্রাণী একত্র হওয়ায় বজ্র হওন কালে তাহাও অনিষ্টকর হয়। মেষের রসাধার যন্ত্র এবং তাহাদের হইতে উদ্ভূত বাষ্প বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক, একারণ বজ্র দ্বারা মেষপালের অনিষ্ট হইয়া থাকে। বজ্র হওন কালে পথি মধ্যে থাকিলে বিংশতি হস্ত দোর উচ্চ স্থানের অন্তরে থাকিলে নিরাপদ হয়। কারণ বি-

দ্যুতীয় শক্তি উচ্চস্থানাদির দ্বারা নির্গত হইয়া এত দূর-বর্ত্তী জীবের মধ্যে প্রবেশ করিতে গেলে তাহার তেজের হ্রাস হওয়ায় কোন অনিষ্ট হয় না। বজ্র হওন কালে শকটারোহণে থাকিলে কোন দিগে না হেলিয়া ঠিক সোজা হইয়া বসিলে নিরাপদ হয়. ইহা নিশ্চয় জানা যাইতেছে যে সাবধানের বিনাশ নাই এবং অজ্ঞানাবস্থায় মৃত্যু অপেক্ষা সজ্ঞানে মৃত্যু অনেক ভাল; বিদ্যুতীয় শক্তি তাহার ধার দিয়া নির্গত হইয়া জীবের রসাধার যন্ত্রে প্রবেশ করিতে পারে। বজ্র হওন কালে গৃহের মধ্য স্থলে এবং শয্যায় থাকিলে কোন অনিষ্ট হয় না। কারণ ভিত্তি দ্বারা নির্গত হইয়া গৃহের মধ্যে গমন করিতে হইলে বিদ্যুতীয় শক্তির তেজের হ্রাসতা হওয়ায় এবং বিছানা মাজুর প্রভৃতি বিদ্যুতীয় শক্তির মন্দ বাহক এপ্রযুক্ত তাহাতে কোন অনিষ্ট হয় না। বজ্র হওন কালে আর্দ্র থাকা ভাল, কারণ শরীরের রসাধার অপেক্ষা আর্দ্র বস্ত্র বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক। এমত অবস্থায় বিদ্যুতীয় শক্তি শরীর স্পর্শ না করিয়া আর্দ্র বস্ত্র দ্বারা নির্গত হইয়া থাকে।

বিদ্যুৎ পাতের প্রাক্কালেই পরমেশ্বরের প্রতি আত্ম সমর্পণ করিয়া গৃহ মধ্যস্থলে শয়ন এবং সাধ্যানুসারে অট্টালিকা প্রভৃতি উচ্চস্থান ত্যাগ করিলে বিদ্যুদগ্নি হইতে মুক্ত হইতে পারা যায়। মঙ্গল হওয়া সুকঠিন অশুভ সহজেই ঘটিয়া থাকে। কিন্তু সাবধানের বিনাশ নাই,

বিবেচনা পূর্ব্বক মনকে প্রবোধ দিলে বিপদ কালে অনেক যন্ত্রণা হইতে মুক্ত হওয়া যায়। (কারণ ইহ কালে আশা ও ভরসাই জীবনের মূল স্বরূপ, নচেৎ আমরা আত্মজীবন রক্ষায় অসমর্থ হইতাম।)

উচ্চ অট্টালিকাদিতে যে শিক, ত্রিশূল কিম্বা তদ্রূপ কোন ধাতুময় বস্তু ব্যবহৃত হয় তাহাদিগকে বিদ্যুৎ বাহক কহে। ইহার দ্বারা বিদ্যুতীয় শক্তি পৃথিবীতে পতিত হয়, কারণ অট্টালিকাদি অপেক্ষা উক্ত দ্রব্যাদি বিদ্যুতীয় শক্তির উত্তম বাহক। যে বহন করে তাহাকেই বাহক কহে। একটা লৌহদণ্ড অগ্নি মধ্যে স্থাপন করিলে সমুদায় দণ্ড উষ্ণ হয়, অতএব তাহাকে অগ্নি অথবা উত্তাপ বাহক বলা যায়। ক্ষুদ্র অন্তঃকরণ এবং পৃষ্ঠবংশ মজ্জার স্নায়ু সমূহ কোন কারণে জ্বালাযুক্ত হইলে, তাহাদের আদ্যোপান্ত জ্বালাযুক্ত হইয়া অনেকানেক পীড়া উপস্থিত হয়, যথা দন্তশূল, পক্ষাঘাত, মূর্চ্ছাভঙ্গ বক্ষঃস্থল বেদনা ইত্যাদি। ইহারা যে স্থানে প্রকাশিত হয় সেই স্থানে কোন ঔষধ ব্যবহার করিলে বা করাইলে কিয়ৎক্ষণের জন্য সেই জ্বালা নিবারিত হয়, কিন্তু যথার্থ উৎপত্তি স্থানে ঔষধ ব্যবহার করিলে বা করাইলে একেবারে উক্তার নিবারণ হইতে পারে, কারণ স্নায়ু সমূহ বেদনার বাহক। শরীরের স্নায়ু সমূহ উত্তম বাহক হওয়ায় বিদ্যুতীয় শক্তি দ্বারা জীবের প্রাণ বিয়োগ হইয়া থাকে।

অস্মদ্দেশীয় লোকেরা সিকের বিশেষ দোষ গুণ অব-

গত না থাকায় উহা প্রায় ব্যবহার করিতেন না। কিন্তু প্রাচীন কালের মহোদয়েরা উক্ত শিকের পরিবর্ত্তে ত্রিশূল ব্যবহার করিতেন এবং এপর্য্যন্তও অনেকে তদ্দৃষ্টান্ত-পথে চলিতেছেন, যাহা হউক পূর্ব্বতন পুরুষেরা যে উহার দোষ গুণ যে অবগত ছিলেন তাহার অনুমাত্রও সন্দেহ নাই।

শিকাদি তাম্র, লৌহ প্রভৃতি ধাতু দ্বারা নির্ম্মিত হইলে উত্তম হয়। তাম্র লৌহ অপেক্ষা উত্তম বাহক। কারণ প্রথমতঃ তাহাতে বিদ্যুদ্বাহকতা শক্তি আছে, দ্বিতীয়তঃ তাহা সহজে দ্রব হয় না, তৃতীয়তঃ জল ঝড়ে এবং সূর্য্যকিরণে লৌহের ন্যায় মরিচা ধরে না। যৎপরিমাণে অট্টালিকার ঊর্দ্ধে শিক থাকে তাহার চতুর্গুণ পরিসরাবধি নিরাপদ্ হয়। যদি শিক এক হস্ত পরিমাণে ছাদের উপরে থাকে তাহা হইলে ছাদের চতুর্দ্দিগ চতুর্হস্ত পরিমাণে বিদ্যুতীয় শক্তি হইতে রক্ষা পায়। শিকের অপকৃত গঠন জন্য অনেক দুর্ঘটনা হইবারও সম্ভাবনা আছে, তন্নিমিত্ত উহা সচরাচর ব্যবহৃত হয় না। শিক এবং ত্রিশূল ব্যবহার করিলে অট্টালিকায় যদি বজ্র পাত হয়, তথাপি কোন ক্রমে তাহা হইতে নিবৃত্ত হওয়া যুক্তি সিদ্ধ নহে, কারণ একের দ্বারাই কোন কার্য্য সম্পূর্ণরূপে সিদ্ধ হইতে পারে না। বজ্র হওন কালে শিক হঠাৎ ভগ্ন হইলে বিদ্যুতের পথাবরোধ হইয়া অপকার হইয়া থাকে। বিদ্যুতীয় শক্তির প্রবাহ পথি মধ্যে মন্দ বা-

হক পাইলে বক্র হইয়া পড়ে, তাহাতে অনেক অপকার হয়, অর্থাৎ অট্টালিকা ভগ্ন হয়, এবং বিদ্যুতের অনেক শাখা প্রশাখা বাহির হইয়া থাকে। বিদ্যুতীয় শক্তির প্রবাহ শিকের ব্যাসের ন্যূনতা প্রযুক্ত উহা অবরুদ্ধ অথবা পৃথিবীতে সহজে পতিত হইতে না পারিয়া তৎস্থানেই অবস্থিতি পূর্ব্বক ধাতু নির্ম্মিত শিক সকল দ্রবীভূত করিয়া অট্টালিকার অপকার করে। অতএব সাধ্যানুসারে শিকের ব্যাস এক বুরুল চৌড়া করা উ-চিত। বিদ্যুতীয় শক্তি অগ্রে অট্টালিকার উচ্চ স্থানে, তৎপরে তাহার ধাতুনির্ম্মিত আসবাব সকলের মধ্যে পরিচালিত হয়। সেই সময় ইষ্টক অথবা প্রস্তরাদি দ্বারা তাহার গতি রোধ হইলে সেই সমস্ত স্থান খণ্ড খণ্ড হইয়া ভগ্ন হইয়া যায়। বিদ্যুৎ উক্তম বাহু-ভাবে বক্র হয়।

বিদ্যুতের সহিত শূন্যের বায়ু সংযোগে যে যবক্ষার দ্রাবক নামক বিষ উৎপন্ন হয়, তাহার কিয়দাংশ দুগ্ধের সহিত মিশ্রিত হইলে দুগ্ধ টক হয় এবং ছিড়িয়া যায়। আর ঝড়ের সময়ে বা বায়ুর উত্তাপে দুগ্ধ টক ও ছিঁড়িয়া যাইতে পারে। পরস্পর সংযোগে উভয়েরই গুণের পরি-বর্ত্তন হইলে দ্রব্যাদির যোগ কহা যায়। যথা, শোধিত ক্ষার ও গন্ধক দ্রাবক একত্র করিলে গন্ধক দ্রাবক সংযুক্ত শোধিত ক্ষার। উভয়ের গুণের পরিবর্ত্তন না হইলে মিশ্রণ কহে, যথা বালি ও ক্ষার এবং তৈল ও জল একত্র করিলে

কিছুরই গুণ পরিবর্ত্তন হয় না। তৈল শোধিত ক্ষার দ্বারা জলের সহিত সংযুক্ত হয়। প্রাণ বায়ু ও স্নচককর বায়ু মিশ্রিত শূন্যে অবস্থান করে, কিন্তু যুক্ত হইলে বিষতুল্য হয়। শূন্য মধ্যে নানা বিধ বায়ু আছে, তাহাদের মধ্যে প্রাণ বায়ু ও সোরার সম্পর্কীয় বায়ু প্রবাহিত বিদ্যুতীয় শক্তির সহিত সংযুক্ত হইলে যবক্ষার দ্রাবক বায়ু উৎপন্ন হয়, তদ্দ্বারা প্রাণি বর্গের অনিষ্ট হইয়া থাকে।

বায়ু বিদ্যুত দ্বারা নির্ম্মল হয়। যেমত স্রোতোজল পরিষ্কার ও নির্ম্মল হয়, তদ্রূপ বিদ্যুৎ কর্ত্তৃক বায়ু সঞ্চালিত হইয়া নির্ম্মল ও পরিষ্কার হয়। যবক্ষার দ্রাবক উদ্ভব দ্বারা বায়ু নির্ম্মল হয়, কারণ উহা গলিত ও পচিত দ্রব্যাদি হইতে যে বাষ্প উদ্ভব হয় তাহা বিনাশ করে।

বসন্ত ও শীত কালে প্রায় বিদ্যুৎ দেখা যায় না, কেবল গ্রীষ্ম ও শরৎ কালেই দেখা যায়। গ্রীষ্ম ও শরৎকালের উত্তাপ দ্বারা প্রচুর বাষ্প জন্মিলে যে মেঘ হয়, তদ্দ্বারা বিদ্যুৎ হইয়া থাকে। দ্রব-দ্রব্যাদি উত্তপ্ত হইলে বাষ্প হয় এবং সেই বাষ্প পুনরায় গাঢ় হইলে যে শক্তি বহিষ্কৃত হয় তাহাই বিদ্যুৎ। গ্রীষ্ম ও শরৎকালে সূর্য্যের উত্তাপ দ্বারা জগতের নানা বিধ বস্তু হইতে বাষ্পের উদ্ভব হয়, সেই বাষ্প শীতল হইলে গাঢ় হইয়া মেঘ হয় এবং সেই মেঘ সকল পরস্পর সমীপবর্ত্তী হইলে সমভাব হইবার জন্য উভয়েই পরস্পরের তেজ আকর্ষণ করিয়া গ্রহণ করে। সেই তেজ গমন কালে দৃষ্ট হয় এবং তাহাকে বিদ্যুৎ কহে। শীত

সঞ্চিত হয়, একা-

ও বসন্তকালে সূর্য্যের উত্তাপ ভূমি মধ্যে [illegible]

রণ শীতকালে মৃত্তিকা খনন করিলে উষ্ণভাব নির্গত হয়। মনুষ্যের রুক্ষতা জন্মে এবং গাল ওষ্ঠ ও চরণ প্রভৃতি ফাটিয়া যায়। শীতকালে শীতল বায়ুর দ্বারা শারীরিক উত্তাপ আকৃষ্ট হইলে উক্ত স্থানাদি ফাটিয়া থাকে। শীতকালে উত্তাপ পৃথিবীতে সঞ্চিত হওয়ায় শিশির ও কুজ্ঝটিকা প্রভৃতি জন্মে। শীতকালে পৃথিবী শূন্য অপেক্ষা উত্তাপ বিশিষ্ট হইলে পৃথিবীজাত বাষ্প শিশির হয় এবং গ্রীষ্ম কালে শূন্য পৃথিবী অপেক্ষা উত্তাপ বিশিষ্ট হওয়ায় পৃথিবী জনিত বাষ্প ঊর্দ্ধে উৎতোলিত হইয়া মেঘ হয়, তদ্দ্বারা বিদ্যুৎ নির্গত হইয়া থাকে। অতএব গ্রীষ্ম ও শরৎ কালেই বিদ্যুৎ দেখিবার সম্ভাবনা, কিন্তু তাহা শীত ও বসন্তকালে দৃষ্ট হয় না। শীতকালে সূর্য্য অত্যল্পক্ষণ পৃথিবীতে উত্তাপ প্রদান করেন, তন্নিমিত্ত শীত হইয়া থাকে।

নীরস বায়ু বিদ্যুতীয় শক্তির মন্দ বাহক এজন্য তাহার শক্তি ক্ষোভ হইলে বজ্র পাত হয়। আর্দ্র বায়ু প্রচুর উত্তাপ শোষণ করে, যে-হেতু তন্মধ্যে যথেষ্ট জলকণা আছে, নীরস বায়ু অত্যল্প উত্তাপ প্রাপ্ত হইলে শিঘ্রই উষ্ণ হয়, কারণ নীরস বায়ুতে প্রায়ই জলীয় বাষ্প নাই। অতএব বোধ হয় বৃষ্টি হওনকালে শূন্যের বায়ু মধ্যে অপর্য্যাপ্ত জলীয় বাষ্প অবস্থান করায় বিদ্যুতীয় শক্তি সহজে বায়ুর মধ্যে পরিচালিত হয়, কারণ আর্দ্র বায়ু উত্তাপের উত্তম বাহক, কিন্তু অনাবৃষ্টিকালে অথবা শূন্যের বায়ু নী-

রস হইলে বিদ্যুতী[illegible] ৬।

[illegible]তীয় শক্তি সহজে পরিচালিত হইতে পারে না, তদ্দ্বারা কেবল শব্দ হইয়া থাকে, কারণ নীরস বায়ু উত্তাপের মন্দ বাহক। জগদীশ্বরের যে কি মহিমা তাহা স্থিরচিত্তে বিবেচনা করিলে বিশেষ পরিতৃপ্ত হওয়া যায়— —মানবগণ কায়িক ও মানসিক আবশ্যকীয় সকল বস্তু প্রাপ্ত হইলে নির্ব্বিকারে স্বচ্ছন্দে জীবন যাত্রা নির্ব্বাহ করিতে পারে, কারণ মনোহর বস্তু মনের উত্তমবাহক। দুর্ভাগ্যক্রমে জীবন যাত্রার প্রয়োজনীয় বস্তুর অভাব হইলে সন্তোষ পথ বিকৃত হয়, তদ্দ্বারা মন দুঃখানলে দগ্ধ হইয়া নানা বিধ দুর্ভাবনায় ও কুকার্য্যে মগ্ন হইয়া থাকে। কারণ যথেচ্ছা বস্তুর অপ্রাপ্তি মনের মন্দ বাহক। বিদ্যুতীয় শক্তি উত্তম বাহকাভাবে রুদ্ধ হইয়া অতি গম্ভীর শব্দ করে, ও তদ্দ্বারা প্রাণিবর্গের অমঙ্গল হয়। তদ্রূপ দুঃখ শোক যুক্ত ব্যক্তিও দুঃখ শোকযন্ত্রণায় এবং মন্দ ভাবনায় বিরক্ত হইয়া প্রকৃতার্থ অবগত হইতে না পারিয়া অনেকের অমঙ্গলদায়ক হইয়া থাকে।

বিদ্যুতীয় শক্তির বাহক যে দিকে থাকে বিদ্যুতীয় শক্তিও সেইদিকে যায়, একারণ বজ্র সকল দিকেই গমন করিয়া থাকে।

বিদ্যুতীয় শক্তি অথবা উত্তাপের আকর গুপ্তভাবে সকল বস্তুতেই অবস্থান করে এবং ঘর্ষণ অথবা অন্য কোন উপায় দ্বারা তাহার প্রাদুর্ভাব হয়। ঘর্ষণ দ্বারা উত্তাপের উদ্ভব হয়, যথা, কাষ্ঠ কাষ্ঠে এবং প্রস্তর প্রস্তরে ঘর্ষণ ক-

বিলে অগ্নি নির্গত হইয়া থাকে এবং মন অন্য মনের সহিত ঘর্ষিত অথবা সংলগ্ন হইলে অবস্থাক্রমে বিবাদ, স্নেহ, দয়া ও মায়া প্রভৃতি মনের ভাব প্রকাশ পায়। অতএব যদি কোন ব্যক্তির অঙ্গ অবশ ও পক্ষাঘাত রোগ দ্বারা আক্রান্ত হয়, তবে ঘর্ষণ এবং বিদ্যুতীয় ক্রিয়া ব্যবহার করিলে বা করাইলে স্নায়ু সমূহের ক্রিয়াধিক্য হওয়ায় উক্ত রোগাদি শান্ত হইতে পারে।

বিদ্যুৎ হওনকালে বিদ্যুতীয় শক্তি হইতে শুক্র ও গন্ধকের ন্যায় গন্ধ নির্গত হয়। লৌহ ও ইস্পাত বিদ্যুতীয় শক্তি দ্বারা চুম্বকের গুণ প্রাপ্ত হয়। বিদ্যুতীয় শক্তি দ্বারা কম্পাসের কাঁটা উলটাইয়া যায় এবং কখন কখন তাহার চুম্বকের গুণ পরিবর্ত্তন করিয়া থাকে। কম্পাসের কাঁটা সর্ব্বদা উত্তর দিকে থাকে, কিন্তু বিদ্যুতীয় ক্রিয়া দ্বারা সেই কাঁটা অন্য দিকে যায়।

যেমত সমাচার শিক দ্বারা দূরের সমাচার অপ্রকাশ্যরূপে আসিয়া থাকে, তদ্রূপ আপন বাহক দ্বারা প্রবাহিত হইলে বিদ্যুতীয় শক্তির ক্রিয়া উৎপন্ন হয়। বিদ্যুতীয় শক্তি শিক দ্বারা প্রবাহিত হইয়া সমাচার শিকের কম্পাশে আইলে তথায় তাহার কার্য্য উৎপন্ন হয়। সমাচার শিক ধাতু নির্ম্মিত। ইহা মৃত্তিকা নদনদী সমুদ্র ও শূন্য মধ্যে স্থাপিত। ইহার দ্বারা দেশদেশান্তরের সমাচার নিমিষের মধ্যে আসিয়া থাকে। বিদ্যুতীয় যন্ত্র দ্বারা শিক উৎসাহিত (চালনা শক্তিবিশিষ্ট) হয় এবং সেই উৎসাহক

প্রবাহ তাহার শেষাবধি প্রবাহিত হইলে তথায় তাহার ক্রিয়া দৃশ্য হয়, কারণ ধাতু মাত্রেই উত্তম বাহক। শি-কের বিষয় বিশেষরূপে বর্ণনা করিলেও সম্পূর্ণরূপে পরি-জ্ঞাত হইবার সম্ভাবনা নাই, কারণ একের জ্বালা ও বেদনা অন্যে কখন বোধ করিতে পারে না। আপনার দেহের মধ্যে তাহার অনুরূপ কার্য্যাদি বিবেচনা করিলে কিছুমাত্র বোধ হইতে পারে। দেখ শরীরের মধ্যে যে সকল স্নায়ু আছে, তদ্দ্বারা পঞ্চেন্দ্রিয়ের কার্য্য সাধন হয়। শরীরের মধ্যে ৪০ জোড়া স্নায়ু আছে, তাহার ৯ জোড়া মস্তক হইতে, ৩১ যোড়া মেরুদণ্ড হইতে উৎপন্ন। এই স্নায়ু সমূহ কোন কারনে উৎসাহিত হইলে তাহাদের আদ্যোপান্ত উৎসাহিত হইয়া শরীরের মধ্যে নানা বিধ বৈলক্ষণ্য উপ-লব্ধি হয়। উদরের স্নায়ু সমূহ কোন কারনে বেদনা যুক্ত হইলে উদর সম্বন্ধীয় পীড়া উপস্থিত হয়, দন্তের গোড়া কনকন করে। যকৃত পীড়াক্রান্ত হইলে স্কন্ধদেশ বেদনা করে। হৃতপিণ্ড পীড়াক্রান্ত হইলে হস্তের উপরি ভাগে বেদনার অনুভব হয়, এবং মূত্র অন্তঃকরণে মল সঞ্চিত হ-ইলে গুহ্যদ্বার ও উরু প্রভৃতি স্থান বেদনা করে, কারণ শরীরের যন্ত্রাদি কোন কারণে ঘর্ষিত হইলে তাহাদের স্নায়ু সমূহ উৎসাহিত হয় এবং যে যে স্থানে সেই সকল স্নায়ু বিস্তৃত হইয়া থাকে, তথায় বেদনার অনুভব হয়। যেমন স্নায়ু সমূহ উৎসাহিত হইলে তাহাদের আদ্যো-পান্ত উৎসাহিত হয়, তদ্রূপ সমাচার লিক বিদ্যুতীয় শক্তি

দ্বারা উৎসাহিত হইলে আদ্যোপান্ত উৎসাহিত হইয়া তাহার কার্য্য উৎপন্ন হয়।

## ষোড়শ অধ্যায়।

### রসনেন্দ্রিয় ও ঘ্রাণেন্দ্রিয়।

যদ্দ্বারা বস্তু সকলের তারতম্য অনুভূত হয় তাহাকে রসনেন্দ্রিয় কহে। রসনেন্দ্রিয় জিহ্বা জরায়ুস্থিত বালকের থাকে কিনা তাহা বলা সুকঠিন, কিন্তু রসনেন্দ্রিয় জিহ্বার প্রধান যন্ত্র ও স্নায়ু সকলের আবির্ভাব হইয়া থাকে। নবজাত শিশু সন্তানের আস্বাদ জ্ঞান দেখিতে পাওয়া যায়। বৃদ্ধাবস্থায় যদিও আস্বাদন ক্রিয়া অনেক হ্রাস হয়, তথাপি একেবারে নষ্ট হয় না।

বস্তু সকলের ঘ্রাণ যদ্দ্বারা অনুভূত হয় তাহাকে ঘ্রাণেন্দ্রিয় কহে। ঘ্রাণেন্দ্রিয় নাসিকা শ্লেষ্মা নিঃসারক পরদার দ্বারা আবৃত। প্রথম ও পঞ্চম জোড়া শ্রেণিস্থ স্নায়ু ছেদন করিলে অথবা কোন কারণে বিনষ্ট হইলে উক্ত শ্লেষ্মা নিঃসারক পরদার চৈতন্য হ্রাস হইয়া যায়।

জীবের সুখ বর্দ্ধনের নিমিত্তে জগদীশ্বর উক্ত দুইটী জ্ঞানেন্দ্রিয়ের সৃষ্টি করিয়াছেন। কোন বস্তুর রস গ্রহণ করা ও ঘ্রাণ করা ঐ দুইটি ইন্দ্রিয়ের কার্য্য। ঐ ইন্দ্রিয়দ্বয় দ্বারা পশু, পক্ষী কীট, পতঙ্গ, সমস্ত জীবই সুখ ভোগ ও শরীর রক্ষা করিয়া থাকে। প্রাণী বিদ্যাপরায়ণ পণ্ডি-

তেরা পরিক্ষা করিয়া দেখিয়াছেন যে, যে সমস্ত জীব নির্দ্দিষ্ট নিয়মে ভোজন পান দ্বারা শরীর ধারণ করে, তাহাদিগের সকলকেই রসনেন্দ্রিয় ও ঘ্রাণেন্দ্রিয় সম্পন্ন হওয়া নিতান্ত আবশ্যক। ভোজ্য সামগ্রীর রস গ্রহণের জন্য আমরা জিহ্বা প্রাপ্ত হইয়াছি, করুণাকর পরমেশ্বর এই সমস্ত রক্ত মাংস ও শিরাদি দ্বারাই রসনার রচনা করিয়াছেন, কিন্তু তাহাকে যে কি প্রকার চমৎকার শক্তি প্রদান করিয়াছেন তাহা কিছুই বলা যায় না। কটু তিক্ত কসায় প্রভৃতি কোন প্রকার রসকে আমরা যদি শতবার স্পর্শ বা দর্শন করি, তাহা হইলে কোন মতেই তাহার জ্ঞান পাইতে পারি না, কিন্তু উক্ত রস আমাদিগের রসনাগ্রে স্পর্শ হইবামাত্রেই আমরা তৎক্ষণাৎ তাহা জ্ঞাত হইতে সমর্থ হই। রসনার উপরি ভাগে ধমনিময় কতকগুলি বিন্দু বিন্দু চিহ্ন দেখিতে পাওয়া যায়, অঙ্গুলি দ্বারা স্পর্শ করিলেও ঐ বিন্দু সকল বিলক্ষণ অনুভূত হয়। বিশেষতঃ শরীরেতে জ্বরাদি কোন রোগ উপস্থিত হইলে ঐ বিন্দু সমস্ত সমধিক প্রকাশ পাইয়া উঠে। তৎকালে জিহ্বা খরস্পর্শ হয়। ঐ ধমনিময় বিন্দু গুলিনই রস জ্ঞানের প্রধান কারণ, কিন্তু আশ্চর্য্যের বিষয় এই যে, আমাদিগের ভোজ্য দ্রব্য সকল মুখমধ্যে প্রবিষ্ট হইয়া জিহ্বার উপরি ভাগে সংলগ্ন হয় বলিয়া জগদীশ্বর ঐ দিকেই উল্লিখিত রস গ্রাহক বিন্দুর ভাগ অধিক প্রদান করিয়াছেন, সুতরাং জিহ্বার নিম্ন দেশ অপেক্ষা উপরিভাগই রস গ্রহণের অ

ধিক উপযুক্ত হইয়াছে। ঐ রস বোধক বিন্দু সমূহ কোন রূপে আহত ও বিকৃত হইতে না পারে এই জন্য করুণাময় পরমেশ্বর উহাদিগকে এমনি এক প্রকার চমৎকার সূক্ষ্ম ত্বক দ্বারা আবরণ করিয়াছেন, যে তাহাতে রস বোধেরও কোন ব্যাঘাত জন্মে না, অথচ রসেন্দ্রিয়েরও কোন হানি জন্মিতে পারে না। রসনা আমাদিগের মুখ মধ্যে রস পরীক্ষক হইয়া কালযাপন করিতেছে, আমরা কোন বস্তু উদরস্থ করিবার পূর্ব্বে রসনাদ্বারা অগ্রে তাহার গুণের পরিচয় পাই, এবং পরিচয় পাইয়া অনায়াসে সাবধান হইতে পারি। যে কোন রস উদরস্থ হইলে আমাদিগের শরীরের প্রতি সমূহ হানি উপস্থিত হইতে পারে, তাহা আমাদিগের জিহ্বাগ্রে সংলগ্ন হইবামাত্রেই জানিতে পারি, এবং ঐরূপ জানিতে পারিয়া আমরা উপকারী দ্রব্য সকল গ্রহণ ও অনুপকারী বস্তু সকলকে পরিত্যাগ করি। জগদীশ্বর যদি আমাদিগকে এই রূপ আশ্চর্য্য রস পরীক্ষার উপায় প্রদান না করিতেন, তাহা হইলে যে আমাদিগের কতপ্রকার অনিষ্ট ঘটিত, তাহা লিখিয়া শেষ করা যায় না, তাহা হইলে আমরা অনায়াসে প্রাণনাশক বিষ পর্য্যন্ত গলাধঃকরণ করিয়া মৃত্যুগ্রাসে পতিত হইতাম, আমরা ভোজন সুখে এককালে বঞ্চিত হইতাম। রসেন্দ্রিয় জিহ্বাকে যে স্থানে যোজন করিলে আমাদিগের কল্যাণ হইতে পারে, জগদীশ্বর তাহাকে সেই স্থানেই যোজন করিয়াছেন এবং যে প্রকার গঠন করিলে মানবের মঙ্গল, সেই প্রকার করিয়া

নির্ম্মাণ করিয়াছেন। রসেন্দ্রিয় জিহ্বা কেবল আমাদিগের রসানুভবের দ্বার নহে, উহা আমাদিগের বাগিন্দ্রিয়েরও একটি প্রধান অঙ্গ। জিহ্বা ভিন্ন কখনই আমাদিগের বাক্য স্ফূর্ত্তি হয় না, এজন্য জগদীশ্বর উহাকে অস্থিশূন্য সুকোমল করিয়া নির্ম্মাণ করিয়াছেন। আমরা ইচ্ছা করিলে আবশ্যকমত জিহ্বাকে সকল দিকে সঞ্চালন করিয়া সর্ব্বপ্রকার শব্দ উচ্চারণ করিতে পারি। জিহ্বা অস্থি শূন্য ও এপ্রকার কোমল না হইলে কোন মতেই তদ্দ্বারা আমাদিগের বাক্য স্ফূর্ত্তি হইত না, এবং আমরা কোন মতেই তাহাকে সকল দিকে সঞ্চালন করিতে পারিতাম না। হায়! পরমেশ্বরের কি আশ্চর্য্য কৌশল। তিনি এক একটি অঙ্গ রচনা দ্বারা আমাদিগের কত প্রয়োজনই সিদ্ধ করিয়াছেন? যে রসনা আমাদিগের রস জ্ঞানলাভের প্রধান কারণ, তাহাই আবার আমাদিগের বাক্যযন্ত্রের প্রধান অঙ্গ হইয়া মনুষ্যের মহৎ কল্যাণ সাধন করিতেছে।

পূর্ব্বেই উল্লেখ করা গিয়াছে, যে পশু, পক্ষী, কীট, পতঙ্গ প্রভৃতি কোন জীবই রসেন্দ্রিয় বর্জ্জিত নহে। যে সকল ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কীটশরীরে জিহ্বার ন্যায় রস গ্রহণের অঙ্গ নাই, তাহারা অঙ্গান্তর দ্বারা ভোজ্য দ্রব্যের আস্বাদ গ্রহণ করে। অনেক প্রকার ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কীটের পশ্চাৎ ভাগে পৃষ্ঠদেশে সূচী সদৃশ এক প্রকার সূক্ষ্ম অবয়ব দেখিতে পাওয়া যায়, তাহারা যে দ্রব্য ভক্ষণ করে, অগ্রে তাহাতে ঐ অবয়ব সন্নিবিষ্ট করিয়া তাহার আস্বাদ জানিয়া লয়, পশ্চাৎ

তাহা ভোজন যোগ্য বোধ হইলে গ্রহণ করে, নতুবা তাহা তৎক্ষণাৎ পরিত্যাগ করে।

আমাদিগের ঘ্রাণক্রিয়া সমাধা হইবার জন্য জগদীশ্বর আমাদিগকে ঘ্রাণেন্দ্রিয় নাসিকা প্রদান করিয়াছেন, ঐ নাসিকার অন্তর্ব্বাহ্য সকল অবয়ব পরীক্ষা করিয়া দেখিলে বিলক্ষণ প্রতীত হয়, যে একজন অনন্তজ্ঞান অনাদি পুরুষ বিশেষ নৈপুণ্য সহকারে নাসিকার রচনা করিয়াছেন। পদার্থবিদ্যার অনুশীলন দ্বারা ইহা নিশ্চয় হইয়াছে, ঘ্রাণেয় বস্তুর যে সমস্ত অতি সূক্ষ্ম ও অলক্ষ্য পরমাণু বায়ু সহকারে অনবরত উড্ডীয়মান হয়, সেই সমস্ত সূক্ষ্ম পরমাণু আমাদিগের ঘ্রাণরন্ধ্রে প্রবিষ্ট হইলে আঘ্রাণ বোধের উৎপত্তি হয়। নাসিকাতে অতি অদ্ভুত প্রকার অস্থি শিরা ধমনি ও মাংসপেশী সকল দেখিতে পাওয়া যায়। ঘ্রাণেন্দ্রিয় নাসিকা যদি মস্তকের সহিত তুল্য রূপ কঠিন অস্থি দ্বারা নির্ম্মিত হইত, তাহা হইলে কোন মতেই তদ্দ্বারা ঘ্রাণ ক্রিয়া সম্পন্ন হইত না, এজন্য জগদীশ্বর নাসিকাকে স্পঞ্জ সদৃশ রন্ধ্রময় একপ্রকার অপূর্ব্ব অস্থি দ্বারা নির্ম্মাণ করিয়া উহাকে আশ্চর্য্য নির্গলন যন্ত্রের ন্যায় করিয়া দিয়াছেন, বায়ু সহকারে যখন ঐ যন্ত্রে কোন প্রকার পদার্থের অণু সকল উপনীত হয়, তখন তাহা অনায়াসে উহার মধ্য দিয়া গলিত হইয়া আমাদিগের জ্ঞান ভূমিতে উপস্থিত হইতে পারে। ঘ্রাণ গ্রহণের জন্য নাসারন্ধ্র সর্ব্বদা মুক্ত থাকা আবশ্যক, সুতরাং নাসিকা কেবল কোমল মাংস

দ্বারা সিঞ্চিত হইলেও আমাদিগের কার্য্য নির্ব্বাহ হইত না, এই জন্য নাসাগ্রে এক প্রকার অপূর্ব্ব ধাতু দেখিতে পাওয়া যায়। উহা না মাংসের ন্যায় কোমল না অস্থির ন্যায় কঠিন, উহার প্রকৃতি অতি চমৎকার। নাসিকাতে কতিপয় আশ্চর্য্য মাংসপেশী আছে, আমরা তদ্দ্বারা আবশ্যক মত নাসারন্ধ্রকে সংকুচিত ও শৈথিল্য করিতে পারি। আমরা এককালে আঘ্রেয় বস্তুর সমধিক অণু গ্রহণ করিতে পারিব বলিয়া জগদীশ্বর নাসারন্ধ্রের অগ্রভাগকে প্রশস্ত করিয়া দিয়াছেন এবং পরমাণু সকল সংহত হইয়া সতেজে ব্রহ্মরন্ধ্রে প্রবিষ্ট হইবার জন্য উল্লিখিত রন্ধ্রের মূল স্থানকে তিনি সঙ্কীর্ণ করিয়াছেন।

ঘ্রাণেন্দ্রিয় যে আমাদিগকে কতপ্রকার সুখ প্রদান করে এবং আমাদিগের কত উপকার সাধন করে তাহা কি কহিব। আমাদিগের ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের তৃপ্তি সাধন জন্য ব্রহ্মাণ্ডের কত পদার্থই যে কত প্রকার কার্য্য অনুষ্ঠান করে, তাহার নির্ণয় করাই কঠিন। মেঘ বায়ু ক্ষিতি সূর্য্য মাস পক্ষ ঋতু ও বৎসর প্রভৃতি সকলে ঐক্য হইয়া সমবেতক্রিয়া দ্বারা গন্ধ দ্রব্যের উৎপত্তি করে এবং বায়ু তাহা যত্নপূর্ব্বক বহন করিয়া আমাদিগের ঘ্রাণ পথে আনিয়া দেয়। জগদীশ্বর যেমন আমাদিগকে সুকৌশলময় ঘ্রাণেন্দ্রিয় প্রদান করিয়াছেন, সেইরূপ তাহার সুখ সাধনের জন্য তিনি স্বতন্ত্র স্বতন্ত্র বাহ্য পদার্থকে নিযুক্ত রাখিয়াছেন।

নাসিকা যেমন স্নান সময় নানাপ্রকার সুগন্ধ পদার্থ গ্র-

হণ করিয়া আমাদিগকে সুখী করে। সেইরূপ অনেক স-ময় অনেক প্রকার দুর্গন্ধময় দূষিত পদার্থ হইতে সতর্ক করিয়া আমাদিগের প্রাণ রক্ষা করিয়া থাকে। অনেক স্থানে অনেক প্রকার পদার্থ বিস্তৃত হইয়া অতি সূক্ষ্মরূপে উড়িতে থাকে এবং তাহা মনুষ্য শরীরে প্রবিষ্ট হইয়া বি-স্তর অনিষ্ট সাধন করে, কিন্তু জগদীশ্বর আমাদিগকে উক্ত প্রকার বিপদ হইতে নিস্তার করিবার জন্য আশ্চর্য্য ঘ্রাণ-শক্তি প্রদান করিয়াছেন; কোন প্রকার বিষতুল্য বিকৃত বস্তু বায়ু সহকারে আমাদিগের দেহে প্রবিষ্ট হইবার পূর্ব্বেই আমরা তাহার গন্ধ দ্বারা সতর্ক হই, এবং যাহাতে ঐ অপকারী বস্তু আমাদিগের কোন অনিষ্ট সাধন করিতে না পারে, এমন উপায় অবলম্বন করি। এক জন গ্রন্থকার উল্লেখ করিয়াছেন যে নিগ্রোজাতিরা গন্ধ দ্বারা স্বজাতীয় ও বিজাতীয় লোককে চিনিতে পারে। অনেক অন্ধ ব্যক্তি চক্ষুবিহীন হইয়াও ঘ্রাণশক্তির প্রভাবে দুষ্করকার্য্য নির্ব্বাহ করে। এক জন অন্ধ কেবল গন্ধ দ্বারা বিচিত্র প্রকার বস্ত্রের বর্ণ বলিতে পারিত। ঘ্রাণেন্দ্রিয় কোন কোন সময় রসনে-ন্দ্রিয়েরও সাহায্য করে। যে সমস্ত অপকারী দ্রব্য আমা-দিগের উদরস্থ হইলে শরীরের পক্ষে হানি হইতে পারে, তাহা মুখমধ্যে প্রবিষ্ট হইবার পূর্ব্বেই ঘ্রাণেন্দ্রিয় দ্বারা পরিত্যক্ত হয়। প্রায় অপকারী সামগ্রীর ঘ্রাণেতেই তাহা আহার করিতে অরুচি জন্মে এবং যে সকল সামগ্রী ভো-জন করিলে শরীর সুস্থ থাকিতে পারে, প্রায় তাহার ঘ্রাণ

গ্রহণ করিলেই খাইতে ইচ্ছা হয়। যদিও মনুষ্য জাতি অনেক অত্যাচার করিয়া ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের উক্ত উপকারলাভে বঞ্চিত হইয়াছে, কিন্তু অবিকৃত পশুর মধ্যে অনেক পশু জাতি ঘ্রাণশক্তির আশ্রয়ে স্বীয় স্বীয় খাদ্যাখাদ্য বাছিয়া লয়। যে জন্তুর যে দ্রব্য অখাদ্য, সে জন্তু প্রায় তাহার গন্ধ পাইলেই জানিতে পারে। প্রশস্ত প্রান্তর মধ্যে গো মহিষাদিকে কেবল ঘ্রাণ দ্বারা সহস্র প্রকার উদ্ভিদের মধ্য হইতে আপন আপন খাদ্য তৃণাদি বাছিয়া খাইতে দেখা যায়। সিংহ ব্যাঘ্রাদি মাংসাশী পশুরা বহু দূর হইতে আপন খাদ্য প্রাণীর গন্ধ পায় এবং সেই গন্ধ অনুভব করিয়া সর্ব্বদা স্বীকার করে। কোন কোন জন্তুর ঘ্রাণশক্তি এত তীব্র যে তাহারা উহা দ্বারা অচিন্তনীয় কার্য্য সকল সমাধা করে। কুক্কুর জাতি কেবল এক গন্ধ মাত্র অনুভব করিয়া লোকারণ্য নগর মধ্যে ও স্বীয় প্রভুর পশ্চাৎ পশ্চাৎ গমন করে এবং কোন কারণে পথ বিস্মৃত হইলে গন্ধ অনুভব দ্বারা স্বীয় বাসস্থানে উপস্থিত হইতে পারে। উষ্ট্র জাতি প্রায় এক যোজন পথ হইতে জলের গন্ধ প্রাপ্ত হইয়া জলাভিমুখে দ্রুতবেগে চলিতে থাকে। ঘ্রাণেন্দ্রিয় অনেকানেক জীব জন্তুর প্রাণ ধারণের প্রধান অবলম্বন। তাহারা ঘ্রাণেন্দ্রিয় দ্বারা অনেক কার্য্য সম্পন্ন করে।

প্রাণীবিদ্যাপরায়ণ পণ্ডিতেরা পরীক্ষা দ্বারা স্থির করিয়াছেন, যে পরমেশ্বর ভূচর জলচর ও খেচর প্রভৃতি সকল প্রকার জীব জন্তুকেই ঘ্রাণেন্দ্রিয় প্রদান করিয়াছেন।

মৎস্যাদি জলজন্তুরও ঘ্রাণশক্তি আছে, মৎস্যাধিকৃত জলাশয়ে কোন গন্ধ দ্রব্য নিঃক্ষেপ করিলে সেই স্থানে অনেক প্রকার মৎস্য আগমন করে। মৎস্য জাতিকে কোন কোন গন্ধ প্রিয় ও কোন কোন গন্ধ অপ্রিয় বোধ করিতে দেখা যায়। যাহারা বড়িশ দ্বারা মৎস্য ধারণ করে, তাহারা জলেতে মৎস্যপ্রিয় কোন প্রকার গন্ধ নিক্ষেপ করিয়া মৎস্য অন্বেষণ করে। হিঙ্গ এবং মৃগনাভির গন্ধে মৎস্য জাতি অধিক আকৃষ্ট হয়। ভেক এবং জলগোধিকার ঘ্রাণেন্দ্রিয় অতি আশ্চর্য্যরূপে উৎপন্ন হয়। উহারা যত দিন জলে বাস করে, ততদিন ঘ্রাণশক্তি বর্জ্জিত থাকে। অনন্তর স্থলেতে বাস করিতে আরম্ভ করিলেই তাহারা অনেক বস্তুর ঘ্রাণ পাইতে আরম্ভ করে। অনেক কীটের অতিশয় প্রখর ঘ্রাণশক্তি দেখিতে পাওয়া যায়। মধুমক্ষিকা প্রভৃতি অনেক কীট তাহাদিগের ক্ষুদ্র শুণ্ড দ্বারা আঘ্রাণের অনুভব করে; ঐ শুণ্ডের নিকট কোন কটু গন্ধ উপস্থিত করিলে ঐ সকল কীট অতিশয় কাতরতার চিহ্ন প্রকাশ করে।

---

## সপ্তদশ অধ্যায়।

### অঙ্গারাম্ল-বায়ু।

অঙ্গার ও প্রাণ-বায়ু একত্র সংযুক্ত হইলে যে বায়ু উৎপন্ন হয়। তাহাকে (অঙ্গারাম্ল) বায়ু কহে। উত্তাপ

দ্বারা অঙ্গার প্রাণ বায়ুর সহিত সংযুক্ত হয়। শরীরের রক্ত মধ্যে অঙ্গার অবস্থান করায় শূন্য হইতে নিশ্বাস দ্বারা প্রাণ বায়ু আকৃষ্ট হয়। অঙ্গারাম্ল বায়ু জীবের পক্ষে বিশেষ অনিষ্টকর, যেহেতু তদ্দ্বারা দেহের মধ্যে মাদক দ্রব্যাদির ন্যায় বিষক্রিয়া উৎপন্ন হয়। ইহার দ্বারা প্রজ্বলিত শিখা নির্ব্বাণ হয়, একারণ গভীর গর্ত্ত কিম্বা কূপ প্রভৃতিতে নামিবার পূর্ব্বে প্রজ্বলিত বাতি নামাইয়া পরীক্ষা করিয়া দেখা উচিত। যদি বাতি নির্ব্বাণ হয় তাহা হইলে নিঃসংশয় সেই স্থলে অঙ্গারাম্ল বায়ু (কারবনিক এসিড্ গ্যাস) আছে, কিন্তু প্রজ্বলিত থাকিলে উক্ত বায়ুর কোন আশঙ্কা থাকে না।

এক স্থানের মধ্যে বহুসংখ্যক লোক অবস্থান করিলে তাহাদের নিশ্বাস দ্বারা সেই স্থানের প্রাণ বায়ু শোষিত হয় এবং প্রশ্বাস দ্বারা অঙ্গারাম্ল বায়ু ও রুচকক্ষর (নাইট্রোজেন) বায়ুর বৃদ্ধি হইয়া বিশেষ অনিষ্ট হইয়া থাকে। এক ইতিহাসাংশ দ্বারা ইহা সপ্রমাণ করা যাইতেছে। অকস্মাত কলিকাতা আক্রমণ করিলে নবাব সেরাজুদ্দৌলা ১৪৬ জন ইংরাজ লোক একটী অল্প পরিসর গৃহের মধ্যে রুদ্ধ করিয়া রাখিয়াছিলেন। তাহাতে এক রাত্রিতে তন্মধ্যে ১২৩ জন মনুষ্যের মৃত্যু হয় ও ২৩ জন মৃতপ্রায় হইয়াছিল। প্রাণ বায়ু অভাবে অঙ্গারাম্ল বায়ু ও রুচকক্ষর বায়ুর বৃদ্ধি হওয়ায় তাহা ঘটিয়াছিল। যদিও সেই গৃহের মধ্যে একটী ছোট রন্ধ্র ছিল, তথাপি ১৪৬ জনের নিশ্বা-

সব প্রাণবায়ু জন্মধাদিয়া প্রবিষ্ট হইতে না পারায় তাহাদের মৃত্যু হয়। অতএব সাবধান হইয়া গৃহের মধ্যে বায়ু গমনাগমনের বিশেষ উপায় করা কর্ত্তব্য, নচেৎ অনেক অনিষ্ট হইবার সম্ভাবনা।

বন, জঙ্গল হইতেও অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হয়, কারণ বনের মধ্যে শূন্যের বায়ু সহজে প্রবাহিত হইতে পারে না। ময়দানে পরিভ্রমণ করিলে জীবজন্তুর শরীর সুস্থ হয়, কারণ ভ্রমণ দ্বারা প্রচুর নির্ম্মল বায়ু সেবন করিয়া থাকে। গ্রাম অপেক্ষা নগরের বায়ু অস্বাস্থ্যকর, কারণ গ্রাম অপেক্ষা নগরে অনেক প্রাণীর বাসস্থান। নরদামা, পাইখানা প্রভৃতি স্থান হইতে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হইয়া থাকে। বৃক্ষ ও প্রবাহিত বায়ু দ্বারা অঙ্গারাম্ল বায়ু শোষিত এবং বিনষ্ট হয়। বস্তু সকল পচিলে তাহাদের হইতে অঙ্গারাম্ল বায়ুর উদ্ভব হইয়া থাকে।

অঙ্গারাম্ল বায়ু সাধারণ বায়ু অপেক্ষা ভারী, একারণ, কূপ, গভীর গর্ত্ত প্রভৃতি নিম্ন স্থানে অবস্থান করে। অঙ্গার দগ্ধ করিলে যে ধূম নির্গত হয় তাহা প্রাণের অত্যন্ত অনিষ্টকর, কারণ অঙ্গার শূন্যের প্রাণ বায়ু সংযোগে অঙ্গারাম্ল বায়ু হইয়া থাকে। চুনের দ্বারা অঙ্গারাম্ল বায়ু নষ্ট হয়, একারণ দুর্গন্ধ স্থানে চূর্ণ ছড়াইলে দুর্গন্ধতা নিবারণ হয়। জলে অঙ্গারাম্ল বায়ু দ্রব করিলে ঈষৎ অম্ল হয়। শোধিত সাজিমাটি সংযুক্ত জলের বোতল ( সোডাওয়াটারের বটল ) খুলিবা মাত্র যে বায়ু ও ফেন নির্গত হয়, তাহা অ

ঙ্গারাম্ল বায়ু। গলিত বস্তু হইতে যে দুর্গন্ধ নির্গত হয়, তাহা নিশাদল, গন্ধক, ও প্রাণ বায়ু সংযুক্ত জলকর বায়ু (সলফিউরেটেড্ হাইড্রোজেন গ্যাস) এবং প্রকাশাদ ও প্রাণ বায়ু সংযুক্ত জলকর বায়ু (ফস্ফীউরেটেড্ হাইড্রোজেন গ্যাস) হইতেই উৎপন্ন হইয়া থাকে।

দাহ্য বস্তুর অঙ্গার শূন্যের প্রাণ বায়ু সংযোগে অঙ্গারাম্ল বায়ু উদ্ভব হওয়ায় অগ্নি উত্তাপ বিশিষ্ট হয়। দাহ্য বস্তুর জলকর বায়ু শূন্যের প্রাণ বায়ু সংযোগে জল হইয়া অগ্নির মধ্যে রসায়ন কার্য্য সংঘটিত করায় অগ্নি উত্তাপ বিশিষ্ট হইয়া থাকে। অঙ্গারাম্ল বায়ু নির্গত হইলে পোঁড়া কাকি হইয়া চুণ হয়। সেই চুণ ইষ্টকচূর্ণ অথবা বালি ও জল একত্র করিলে তাহার মধ্যে রসায়ন কার্য্য সংঘটিত হইলে অঙ্গারাম্ল বায়ু উদ্ভব হওয়ায় তাহা জমাট হইয়া থাকে।

---

## অষ্টাদশ অধ্যায়।

---

### অঙ্গারযুক্ত জলকর বায়ু।

অঙ্গারাম্ল বায়ু গভীর গর্ত্ত মধ্যে অবস্থান করে। অঙ্গার যুক্ত জলকর বায়ু (কারবিউরেটেড্ হাইড্রোজেন গ্যাস) বন, জঙ্গল, পচাজল, অঙ্গারাকর প্রভৃতি স্থানে অবস্থান করে। এই বায়ু দুর্গন্ধ জলাশয়ের পঙ্ক হইতে এবং অঙ্গারে উত্তাপ দিলে প্রাপ্ত হওয়া যায়। অঙ্গার যুক্ত জল

কর-বায়ু অগ্নি ও শূন্যের বায়ু সংযোগে প্রজ্বলিত হয় ও শব্দ করিয়া থাকে। পঙ্ক দ্বারা জল কলুষ করিয়া পাত্রে তুলিবা মাত্র তাহাতে অগ্নি সংযোগ করিলে তৎক্ষণাৎ প্রজ্বলিত হইয়া থাকে। নানাবিধ বস্তু পচাইলে আলোককর প্রভৃতি বায়ু প্রাপ্ত হওয়া যায়। যদ্দ্বারা এইক্ষণে বায়ু সম্ভূত আলোক (গ্যাস লাইট) দৃষ্ট হইতেছে। বনজঙ্গল জাত অঙ্গার যুক্ত জলকর বায়ু কোন কারণে প্রজ্বলিত হইলে বনের মধ্যে আলেয়া, পেতনি, প্রভৃতি উপদেবতা দৃশ্য হইয়া থাকে। প্রদীপের শিখা হইতে যে ধূম নির্গত হয় তাহা অঙ্গারযুক্ত জলকর বায়ু। ইহাতে জীবের অনিষ্ট হইতে পারে।

## ঊনবিংশতি অধ্যায়।

### সপ্রকাশদ জলকর বায়ু।

প্রকাশদ এবং জলকর বায়ু সংযোগে সপ্রকাশদ জলকর বায়ু উৎপন্ন হয়। অস্থি প্রখর অগ্নিতে দগ্ধ করিলে প্রকাশদ যুক্ত চূর্ণ হয়, ইহাতে গন্ধক দ্রাবক মিশ্রিত করিলে বিশুদ্ধ প্রকাশদ প্রাপ্ত হওয়া যায়। প্রকাশদ দ্বারা দেশালাই হয়। ইহা অন্ধকারে অত্যন্ত দীপ্যমান হয়। এক্কারণ ইহার দ্বারা ভিত্তির উপর কোন অবয়ব অঙ্কিত করিলে রাত্রিতে ভয়ানক দেখায়। সপ্রকাশদ জলকর বায়ু পচা ও দুর্গন্ধ বস্তু হইতে উৎপন্ন হয়। প্রকাশদ ও অঙ্গার

যুক্ত জলকর বায়ু প্রাণ বায়ু সংযোগে প্রজ্বলিত হইলে আলেয়া ও পেতনি প্রভৃতিরূপে দৃষ্ট হইয়া থাকে। আলেয়া ও পেতনিরূপে দৃষ্ট প্রজ্বলিত বায়ু মনুষ্যের অগ্রপশ্চাৎধাবিত হইয়া থাকে। কারণ, গমন দ্বারা সঞ্চাত বায়ুবেগে ঐ বায়ুও প্রবাহিত হয় এবং প্রবাহিত হইয়া অগ্রে গমন করে। প্রত্যাগমনকালেও বায়ুর আকর্ষণ দ্বারা পশ্চাৎ পশ্চাৎ আসিয়া থাকে।

---

## বিংশতি অধ্যায়।

### আকাশতোলন যন্ত্র।

বায়ুর লাঘব গৌরব যদ্দ্বারা নিরূপিত হয় তাহাকে আকাশতোলন যন্ত্র (বেরোমীটার) কহে। ইহা ৮ নং চিত্রময় প্রতিরূপ দেখিলে অনায়াসে বোধগম্য হইতে পারে, উহার ক খ কাচের নলে ক গ পর্য্যন্ত পারদ আছে। গ ঘ নল শূন্য গর্ভ, তাহার পার্শ্বে ডিগরির চিহ্ন রহিয়াছে। পারদ যে অবধি উদ্ধগত হয় তাহা ঐ চিহ্ন সকল দ্বারা জানা যায়। শীতোষ্ণতামান যন্ত্র আকাশতোলন যন্ত্রের সহিত প্রায় সর্ব্বদা ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

যে যন্ত্র দ্বারা শৈত্য ও উষ্ণতা পরিমাণ করা যায় তাহাকে শীতোষ্ণতামান যন্ত্র কহে। ইহা নং ৮ প্রতিরূপ দেখিলে অনায়াসে বোধগম্য হইবেক। উহার ক গ ঘ

ভের নলের ক খ পর্য্যন্ত পারদ আছে। এই পারদ শীত ও উত্তাপ দ্বারা অধোগামী ও ঊর্দ্ধগামী হয়। পারদ ৩২ ডিগরি উঠিলে জল জমাট হয়। ৯৮ ডিগরি হইলে শরীর উত্তাপের সহিত সমভাব হয়। ১১৮ ডিগরি হইলে উত্তাপ অসহ্য হয় এবং ২১২ ডিগরি হইলে জল ফুটিয়া উঠে।

উক্ত যন্ত্রাদির মধ্যে পারদ থাকে, সেই পারদ বায়ুর অবস্থাক্রমে ঊর্দ্ধ ও অধোগামী হয়। শীতোষ্ণতামান যন্ত্রের দুই মুখই বন্ধ থাকে, কিন্তু আকাশতোলন যন্ত্রের নিম্নের মুখ আবরণ শূন্য। বায়ুর দ্বারা উক্ত যন্ত্রাদির পারদ যে পরিমাণে নিষ্পীড়িত হয়, সেই পরিমাণে পারদ ঊর্দ্ধ ও অধোগামী হয়। যখন বায়ু মধ্যে প্রচুর জলীয় বাষ্প অবস্থান করে, সেই কালে পারদ অধোগামী হয়, বায়ু নীরস হইলে পারদ ঊর্দ্ধগামী হয়। পারদ ঊর্দ্ধ ও অধোগামী হওয়ায় বায়ুর অবস্থা নিরূপিত হইয়া থাকে।

আকাশতোলন ও শীতোষ্ণতামান যন্ত্র অঙ্ক দ্বারা চিহ্নিত। সেই চিহ্ন সকলকে ডিগরি কহে এবং পারদ যে পরিমাণে ঊর্দ্ধ ও অধোগামী হয়, তদ্দ্বারা বায়ুর লাঘব, গৌরব এবং শীতোষ্ণের পরিমাণ জানা যায়। নিম্নগত নিয়ম সকল আকাশতোলন যন্ত্রের ব্যবহার জন্য লিখিত হইল।

কুজ্ঝটিকার সময়ে বা নৈঋৎ কোণ হইতে বায়ু প্রবা-

হিত হইলে পারদ ঊর্দ্ধগামী হয়। কারণ গাঢ় ও বাষ্প শূন্য বায়ুর গুরুত্ব অধিক।

কুজ্ঝটিকার পর অথবা বায়ু দ্রবিভূত হইলে পূর্ব্ব ও অগ্নি কোণের বাতাস দ্বারা পারদ অধোগত হয়। কারণ পূর্ব্ব ও অগ্নিকোনের বাতাস প্রচুর বাষ্প ধারণ করে এবং বাষ্পপূর্ণ বায়ু নীরস বায়ু অপেক্ষা লঘু। উত্তর ও পশ্চিম হইতে বাতাস বহিলে পারদ ঊর্দ্ধগত হয়, দক্ষিণ পূর্ব্বদিক হইতে বহিলে অধোগত হয়। কারণ শীতল ও নীরস বায়ু অতিগুরু, উষ্ণ ও বাষ্প পূর্ণ বায়ু অতিলঘু।

উত্তর দিকের শীতল বায়ু দ্বারা সঙ্কুচিত বায়ুর অভিমুখে পার্শ্বস্থিত উষ্ণ বায়ু প্রবাহিত হওয়ায় তাহার আস্ফালন বৃদ্ধি হয়, তদ্দ্বারা পারদ উত্তোলিত হইয়া থাকে। কিন্তু তাহা দক্ষিণ দিগাগত উষ্ণ ও বাষ্প পূর্ণ বায়ু দ্বারা উষ্ণ হইয়া বায়ু সকল ঊর্দ্ধগামী এবং সকল দিকে প্রবাহিত হয়, তদ্দ্বারা তাহার আয়তন ন্যূন হওয়ায় পারদ অধোগত হয়। পারদ ৩০ ডিগরির উপর স্থিতি করিলে বৃষ্টি হয় না, কারণ তাহা হইলে বায়ু অতিশয় নিরস কিংবা অতিশয় শীতল হয়। নিরস বায়ু রস শোষণ করে এবং শীতল বায়ু রস অথবা বাষ্প নির্গত করিয়া শীতল হয়, একারণ তদ্দ্বারা বৃষ্টি হয় না।

পারদ অধিক অধোগত হইলে অল্প বৃষ্টি হইবার সম্ভাবনা। কারণ তদ্দ্বারা বায়ু অধিক উষ্ণ কিংবা অধিক আর্দ্র হয়। বায়ু উষ্ণ হইলে প্রচুর রস শোষণ করে, এ-

কারণ অল্প বৃষ্টি হয়। বায়ু আর্দ্র হইলে যদবধি শীতল না হয়, সে পর্য্যন্ত বৃষ্টি হয় না, একারণ পারদ অধোগত হয়। কিন্তু শীতল হইলে উহার পারদ ঊর্দ্ধে উঠে ও বাষ্প গাঢ় হইয়া বৃষ্টি হয়। পারদ অতিশয় অধোগত হইলে অল্প ক্ষণের জন্য বৃষ্টি হয় এবং পশ্চিম হইতে হঠাৎ প্রচণ্ড ঝড় আইসে।

গ্রীষ্মকালে পারদ বৃষ্টির ২। ৩ দিবস পূর্ব্বে ক্রমে ক্রমে অধোগত হয়। উহা হঠাৎ অধোগত হইলে বজ্র হইবার সম্ভাবনা।

পরিষ্কার ও প্রসন্ন দিবসে পারদ নিম্ন হইলে হঠাৎ মেঘ হয়।

ঘোরতর মেঘ হইলেও যদি পারদ ঊর্দ্ধে থাকে, তাহা হইলে বৃষ্টি হয় না, কিন্তু কোন মেঘ দৃশ্য না হইলেও যদি পারদ নিম্নস্থ হয়। তাহা হইলে বৃষ্টি হইবার সম্ভাবনা।

পারদ যত ঊর্দ্ধে উঠে দিন ততই নির্ম্মল হয়। কারণ নির্ম্মল দিনে বায়ু মধ্যে অল্প বাষ্প অবস্থান করে এবং বায়ু নীরস হইলে পারদ ঊর্দ্ধগামী হয়।

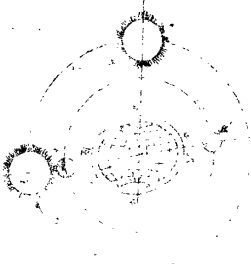
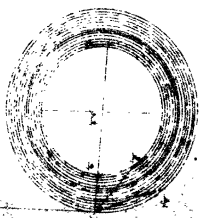
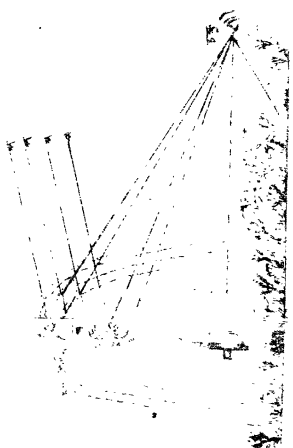
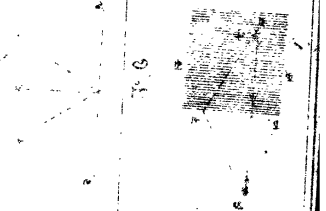
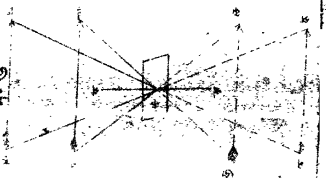
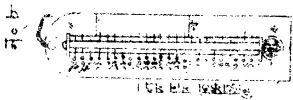
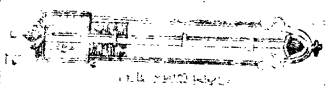
পারদ ঊর্দ্ধে উঠিলে দিবস নির্ম্মল হয়, এবং নিম্নে থাকিলে মেঘ হইয়া থাকে।

কুজ্ঝটিকার সময় বাষ্প গাঢ় হইয়া বরফ হইলে পারদ ৩০ ডিগরি অবধি উঠে, এবং বরফের অধোগমন পর্য্যন্ত সেই অবস্থায় থাকে, ইহার পর আকাশ নির্ম্মল হইলে অতিশয় শীত হইবার সম্ভাবনা।

আকাশতোলন যন্ত্রের পারদের স্তম্ভ গোলাকার অথবা তাহার মধ্যভাগ হইতে ঊর্দ্ধগত হইলে পারদ ঊর্দ্ধগত বোধ হয়।

পারদের ঊর্দ্ধভাগ উত্তান হইলে পারদ অধোগত বোধ হয়।

শীত ও উত্তাপ দ্বারা আকাশতোলন যন্ত্র কোন উপকারে আইসে না, কিন্তু শীতল বায়ু মরুৎকোণের বায়ু দ্বারা নীরস হইলে পারদ ঊর্দ্ধগত হয়। এবং উষ্ণ বায়ু অগ্নি কোণের বাতাস দ্বারা আর্দ্র হইলে পারদ অধঃস্থ হয়, কারণ আর্দ্র বায়ুর ভার অতি অল্প। বায়ু গাঢ় হইলে পারদ ঊর্দ্ধে উঠে, কারণ গাঢ় বায়ুর ভার অধিক। পারদ হঠাৎ ঊর্দ্ধগত হইলে অনেকক্ষণ নির্ম্মল হয় না, কিংবা হঠাৎ অধোগত হইলে অনেকক্ষণ মেঘ থাকে না। গ্রীষ্মকালে পারদ অধোগত হইলে বজ্র হইবার সম্ভাবনা। কুজ্ঝটিকার সময় পারদ অধোগত হইলে বায়ু দ্রব হয়। নির্ম্মল সময়ে পারদ অধঃস্থ হইলে অল্পদিনের মধ্যে বাতাস ও বর্ষা হইবার সম্ভাবনা। শীতকালে পারদ ঊর্দ্ধগত হইলে কুজ্ঝটিকা হয় এবং কুজ্ঝটিকার সময় পারদ ঊর্দ্ধগত হইলে বরফ হইবার সম্ভাবনা। উত্তর ও পশ্চিম দিগাগত বাতাস দ্বারা কেবল পারদ উৎথিত হয়, কিন্তু অন্যান্য দিগাগত বাতাস দ্বারা পারদ অধোগত হইয়া থাকে।

পারদ ঊর্দ্ধগত হইলে সময় নির্ম্মল হয়, কিন্তু অধোগত

হইলে মেঘাচ্ছন্ন হইয়া থাকে। আকাশতোলন এবং শী-তোষ্ণতামান যন্ত্র দ্বারা পর্ব্বত প্রভৃতি উচ্চস্থানের দূরত্ব নিরূপিত হয়। ১০৩ ফিট্ কোন উচ্চস্থানের উপর উঠিলে পারদ এক ইঞ্চির দশভাগের এক ভাগ অধোগামী হয়, কারণ পৃথিবীর উপর ১০৩ ফিট বায়ু পারদের এক ইঞ্চির দশভাগের এক ভাগের সহিত সমান।

---

## একবিংশতি অধ্যায়।

---

### জ্যোতিঃ।

জ্যোতিঃ অতি অদ্ভুত পদার্থ। জ্যোতির্ব্বিদ্যাবিৎ পণ্ডিতেরা স্থির করিয়াছেন যে, সূর্য্যাদি জ্যোতিষ্মান্ পদার্থ হইতে যখন আলোক নির্গত হয়, তখন উহা অতি সত্বর বেগে সরল ভাবে গমন করে, উহা সার্দ্ধদ্বিপল কালের মধ্যে প্রায় ষষ্টি লক্ষ ক্রোশ যাইতে পারে। ফলতঃ আমরা আলোকের সত্বর বেগ মনেতে ধারণ করিতে পারি না। সূর্য্য হইতে আলোক এত দ্রুতবেগে ভূমণ্ডলে পতিত হয় যে, পরমেশ্বর জ্যোতিতে বিশেষ কৌশল প্রকাশ না করিলে উহার বেগে ভূমণ্ডলস্থ সমস্ত পদার্থই চূর্ণ হইয়া যাইত, জগদীশ্বর করুণা প্রকাশ পূর্ব্বক জ্যোতির পরমাণু সকলকে এত সূক্ষ্ম করিয়াছেন, যে উহার উল্লিখিত রূপ সত্বর গতি দ্বারা ভূমণ্ডলের কোন প্রকার অনিষ্ট উদ্ভাবিত না হইয়া বিশেষ কল্যাণই উৎপন্ন হয়। পরমেশ্বর আলো-

কের কণা সকল সূক্ষ্ম ও বিস্তৃত করাতে সৃষ্টির আরও এক মহৎ অমঙ্গল নিরাকৃত হইয়াছে। ইহা অনেকই প্রত্যক্ষ করিয়াছেন যে, একটি অতি ক্ষুদ্র আতসী কাচে যে কএকটি সূর্য্যরশ্মি পতিত হয়, তাহা একত্র সংহত হইলে তদীয় তেজে কাষ্ঠাদি দাহ্যবস্তু সকল সহজেই দগ্ধ হয়. কিন্তু দিবাকর পৃথিবীস্থ নানা পদার্থে পলার্দ্ধের মধ্যে সহস্র সহস্র কিরণ কণা বর্ষণ করিতেছেন, অথচ তদ্দ্বারা কোন পদার্থই দগ্ধ হইতেছে না।

জ্যোতির পরমাণু পরস্পর পরস্পরকে নিক্ষেপ করে, কেহ কাহারও সহিত কখনই যুক্ত হয় না, সুতরাং আলোকের কিছুমাত্র স্থূলত্ব অনুভূত হয় না। জ্যোতির স্থূলত্ব থাকিলে পৃথিবীর সকল পদার্থই উহার ভারে প্রপীড়িত হইত। ইহা সকলেই বিদিত আছেন, যে জ্যোতিই আমাদিগের দর্শন কার্য্যের প্রধান কারণ। পৃথিবীতে আলোক থাকাতেই আমরা যাবতীয় সৃষ্ট পদার্থ দেখিতে পাই। যে দর্শন ক্রিয়া আমাদিগের জ্ঞানলাভের ও সুখভোগের প্রধান হেতু, পৃথিবীতে আলোকের অভাব হইলে, সে দর্শন ক্রিয়ারও অভাব হইত। পৃথিবী আলোকশূন্য তমসাচ্ছন্ন হইলে যে আমাদিগকে কি পর্য্যন্ত দুঃখ ভোগ করিতে হইত, তাহা নয়ন বিহীন অন্ধ ব্যক্তিই বিলক্ষণ অবগত আছে। আমরা বিশ্বরাজ্যে বিচিত্র বর্ণের পদার্থ সন্দর্শন করিয়া নেত্র রঞ্জন করিতেছি। আমরা কখনো সুচারু শস্যক্ষেত্রের মনোহর হরিৎ বর্ণ সন্দর্শন ক-

রিয়া সুখী হইতেছি, কখনো নূতন জলধরের প্রগাঢ় শ্যামল বর্ণ অবলোকন করিয়া চিত্তের বিনোদ জন্মাইতেছি, কোন সময় বিস্তীর্ণ সাগরের নীলোজ্জ্বল সলিল শোভা অবলোকন করিয়া তৃপ্ত হইতেছি, কখনো বা বিপিনবিহারী বিচিত্র প্রকার বিহঙ্গদলের আশ্চর্য্য সৌন্দর্য্য নিরীক্ষণ করিয়া আনন্দলাভ করিতেছি। কোন সময়ে সরোবর শায়ী সুরম্য ইন্দীবরের নীল আভা অবলোকন করিয়া পুলকিত হইতেছি এবং কখনো কোকনদের লোহিত কান্তি নেত্রগোচর করিয়া বিশেষ তৃপ্তিলাভ করিতেছি, এক জ্যোতিঃ পদার্থ প্রভাবে এই সমুদায় সুচারু বর্ণের উৎপত্তি হইতেছে। আমরা নানা সময় নানা প্রকার নেত্রসুখ লাভ করিতেছি।

পৃথিবীতে আলোক না থাকিলে যেমন আমরা কোন পদার্থই দেখিতে পাইতাম না, সেইরূপ আলোক অভাবে কোন প্রকার বর্ণেরই উৎপত্তি হইত না। সূর্য্য হইতে যে কিরণ পতিত হয়, তাহা সামান্য ও এক বর্ণের দেখায়, বস্তুতঃ উহা এক বর্ণের নহে, তাহাতে সাতটি বিভিন্ন প্রকার বর্ণ বিদ্যমান আছে, পদার্থ বিদ্যাবিৎ পণ্ডিতেরা এক প্রকার ত্রিকোণ ও ত্রিভুজ বিশিষ্ট স্থূল কাচ দ্বারা পরীক্ষা করিয়াছেন, যে সূর্য্য কিরণে যে কয়েক প্রকার বর্ণ আছে, তাহা ঐ কাচে পৃথক হইয়া পতিত হয়। প্রত্যেক সৃষ্ট পদার্থ স্ব স্ব প্রকৃত অনুসারে ঐ সূর্য্য কিরণান্তর্ভূত এক এক প্রকার বর্ণ হইতে এক এক প্রকার বর্ণ প্রাপ্ত হয়। সৃষ্টি

মধ্যে কীট পতঙ্গ পশু পক্ষী প্রভৃতি যত প্রকার পদার্থ আছে, সকলেই আপন আপন স্বভাবানুসারে আলোক হইতে এক এক প্রকার বর্ণ পাইয়া থাকে। সাতটি পৃথক পৃথক বর্ণের যোগে আলোকের উৎপত্তি হইয়াছে, কিন্তু উহার সংযোগ ও মিশ্রণের তাৎপর্য্য অনুসারে আমরা সূর্য্যাদি জ্যোতি-ষ্মান্ পদার্থ হইতে চির দিনই নির্ম্মল পরিষ্কৃত আলোক প্রাপ্ত হইতেছি।

আলোক হেতু বিবিধ প্রকার ফল শস্যাদি আস্বাদবন্ত হয় এবং নানা জাতীয় পত্র পুষ্পাদির সে গন্ধ জন্মে। সম্পূর্ণ জ্যোতির্ব্বিহীন স্থানে বীজ অঙ্কুরিত হওয়াই কঠিন, যদিও কোন কৌশলে বীজকে অঙ্কুরিত করিতে পারা যায়। তথাপি তদুৎপন্ন বৃক্ষ কি লতা স্বজাতীয় বর্ণ প্রাপ্ত না হইয়া বিকৃত ও বিবর্ণ হয়। কোন পুষ্পে কি ফলে উপযুক্ত রূপ আলোক না লাগিলে তাহারা নানা সম্ভব সৌরভ ও স্বাদ বিশিষ্ট হয় না। আধুনিক পদার্থ বিদ্যা দ্বারা প্রকাশ পাইয়াছে যে কোন প্রকার উদ্ভিদের উৎপত্তি স্থিতির নিমিত্ত ও ফল পুষ্প বিশিষ্ট হইবার জন্য যেমন কিয়ৎ পরিমাণ উত্তাপের আবশ্যক হয়, সেইরূপ সম্ভবমত আলোকেরও প্রয়োজন হইয়া থাকে। আলোক ভিন্ন কেবল উত্তাপ দ্বারা প্রায় কোন প্রকার উদ্ভিদই সুচারু রূপে জন্মে না এবং প্রায় কোন উদ্ভিদই প্রকৃত রূপে কুসুমিত ও ফলশালী হয় না। আলোক যেমন জগদীশ্বরের উদ্ভিদ রাজ্যের নানা প্রকার কল্যাণ সাধন করিতেছে, সেইরূপ আ-

লোক হইতে বহু প্রকার জীব, বহুবিধ উপকার প্রাপ্ত হই-তেছে। আলোকাভাবে জীব-শরীরও ক্রমে বিবর্ণ ও বিকৃত হইয়া যায়, আলোক মনুষ্য জাতির মনোহর শ্রীকেও উ-জ্জ্বল করে। মনুষ্য যদি দীর্ঘকাল আলোক শূন্য অন্ধকার ময় স্থানে বাস করে তাহা হইলে ক্রমে ক্রমে তাহার শ্রীর অনেক হ্রাস হয়।

আলোক এক অপূর্ব্ব পদার্থ; উহা সূর্য্য ও উজ্জ্বল বস্তু হইতে নির্গত। আলোক, নির্ম্মল সূক্ষ্ম বাষ্প কর্তৃক সঞ্চালিত হইলে দর্শনেন্দ্রিয় দ্বারা দেখা যায়। যেমত জল মধ্যে প্রস্তর প্রভৃতি নিক্ষেপ দ্বারা তরঙ্গ উপস্থিত হইয়া উহা কূলে আগত হয়। তদ্রূপ আলোকে সূক্ষ্ম বায়ু মধ্যে সঞ্চালিত হইয়া চক্ষু মধ্যে আসিলে তাহা দৃষ্ট হইয়া থাকে। ম্লান বস্তু আলোক শোষণ করে। উজ্জ্বল বস্তু আ-লোক নির্গত করিয়া থাকে। দর্পণ, কাচ, ও উজ্জ্বল ধাতু প্রভৃতির উপর আলোক পড়িলে যে আলোক প্রতিনির্গত হয়, তাহাকে আলোকের প্রতিবিম্ব কহে। উহা পৃথিবী, কৃষ্ণ বর্ণ ও অন্যান্য ম্লান বস্তুর উপর পড়িলে যে পুনর্ব্বার নির্গত হয় না তাহাকে আলোক শোষণ কহে। আলোক হইতে প্রচুর আভা নির্গত হওয়ায় অনেকে এক বস্তু এক কালে দেখিতে পায়। অন্ধকার মধ্যে আলোক হঠাৎ সম্মুখে আনীলে চক্ষু বেদনাযুক্ত হয়, কারণ তারার সঙ্কোচের পূর্ব্বে তৎদ্বারা দর্শনেন্দ্রিয় আক্রান্ত হয়। অন্ধকারে চক্ষুর তারা বিস্তৃত হয়, যে পরিমাণে বিস্তৃত হয় সেই পরিমাণে অ-

ন্ধকারে দৃশ্য হইয়া থাকে। কারণ তারা বিস্তৃত হইলে প্রচুর আলোকের আভা চক্ষু মধ্যে প্রবিষ্ট হয়। দিন-মানে কিংবা আলোকে চক্ষুর তারা সঙ্কুচিত হয়। সঙ্কুচিত হইলে আলোক অনায়াসে তন্মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে না। একারণ আলোক হইতে তৎক্ষণাৎ গৃহের মধ্যে যা-ইলে অতিশয় অন্ধকার বোধ হয়। অনেকক্ষণ সূর্য্য ও অ-গ্নির প্রতি দৃষ্টিপাত করিলে অন্ধকার বোধ ও চক্ষু বেদনা যুক্ত হইয়া থাকে, কিন্তু ক্রমে ক্রমে চক্ষুর তারা বিস্তৃত হইলে অন্ধকার দূরীভূত ও চক্ষুর বেদনা শান্তি হয়। সিংহ, বিড়াল ও উল্লুক প্রভৃতি জন্তুরা সহজে চক্ষুর তারা বিস্তৃত করিতে পারে এজন্য অন্ধকারে দেখিতে পায়। যে জন্তুর চক্ষুর তারা জহজে বিস্তৃত হয়, তাহারা আলোক সহ্য ক-রিতে অক্ষম হইয়া দিবাভাগে বহির্গত হয় না। উল্লুক সিংহ কোকিল, বাদুড় প্রভৃতি জন্তু দিবাভাগে নিদ্রা যায়ে রাত্রি যোগে শীকার করিতে বহির্গত হইয়া থাকে। দিবার আলোক অপেক্ষা জোনাই পোকার আলোক অতি ক্ষীণ, তজ্জন্য তাহাদের কিরণ দিবাভাগে দৃষ্ট হয় না। নক্ষত্র অপেক্ষা সূর্য্যের আলোক অতিতীক্ষ্ণ, এজন্য দিবাভাগে তারাগণকে দেখা যায় না। কিন্তু দিবসে গভীর কূপ অথবা গর্ত্ত মধ্য হইতে তারাগণকে দেখা যাইতে পারে। কারণ সূর্য্য কিরণ বক্র ভাবে কূপ মধ্যে প্রবেশ করিয়া থাকে। ক-রুণাকর জগদীশ্বরের কৃপা অনুভব করিলে বিশেষ রূপে পরিতৃপ্ত ও আনন্দসাগরে নিমগ্ন হইতে হয়। দেখ, যদিও

জীবের। এক চক্ষু দ্বারা সকল বস্তু দেখিতে পাইত, তথাপি শোভা এবং স্পষ্টরূপ দেখিবার নিমিত্ত তিনি তাহাদিগকে দুই চক্ষু দিয়াছেন, কারণ এক চক্ষু অপেক্ষা দুই চক্ষু দ্বারা প্রচুর আলোক প্রাপ্ত হওয়ায় স্পষ্টরূপে দেখা যায়।

দর্শনেন্দ্রিয় এক গ্রন্থি দ্বারা মস্তিষ্কে প্রবেশ করিয়ে থাকে এবং দুই চক্ষুর অক্ষ এককালে এক বস্তুর প্রতি ফিরিয়া থাকে, এই নিমিত্ত দুই চক্ষুর দ্বারা এক বস্তু দুইটা বোধ হয় না।

উজ্জ্বল বস্তু আলোক শোষণ করেনা, প্রত্যুত আপন প্রতিবিম্ব নির্গত করে, একারণ দর্পণের দ্বারা প্রতিবিম্ব নির্গত হয়। যেমত এক খণ্ড প্রস্তর দেয়ালে নিক্ষেপ করিলে পুনর্ব্বার প্রত্যাগমন করে, তদ্রূপ আলোকও দর্পণাদি উজ্জ্বল বস্তুর উপর পড়িলে পুনর্ব্বার প্রত্যাগমন করিয়া থাকে। ইহা ২ নং চিত্র পঠ দেখিলে অনায়াসে বোধ গম্য হইবেক। উহার ঙ চ দেয়াল বা দর্পণ; ক স্থান হইতে প্রস্তর খ স্থানে নিক্ষেপ করিলে গ স্থানে হটিয়া যায়। এবম্প্রকারে আলোক ক স্থানে পড়িয়া গ স্থানে গমন করে। ক খ পতন রেখা এবং খ গ পরাবর্ত্তন রেখা। ক খ ঘ পতন কোন এবং ঘ খ গ পরাবর্ত্তন কোন।

বর্ণ তিন প্রকার, যথা নীল, পীত এবং লোহিত ইহাদিগকে প্রকৃত বর্ণ বলে। এই তিনের সংযোগে সপ্ত প্রকার বর্ণ হইয়া থাকে। যথা ১ লোহিত, ২ নারঙ্গ (লোহিত ও পীত মিশ্রিত), ৩ পীত, ৪ হরিত (পীত ও নীল মিশ্রিত),

৫ নীল, ৬ নীলের আভা, ৭ ভায়লেট ( নীল ও লোহিত মিশ্রিত ),। লোহিত বর্ণ গাঢ় দ্রব্য মধ্যে বক্রভাবে প্রবেশ করে এজন্য নানা বর্ণ দৃষ্ট হয়। বোধ সৌকার্য্যার্থে ৪ নং ইহার চিত্রময় প্রতিরূপ প্রকটিত হইল। উহার ক ঘ ও শূন্য। সূর্য্য হইতে আভা শূন্যের ঘ স্থান হইতে ক স্থানে এবং বায়ুর গাঢ়ত্ব প্রযুক্ত খ ও গ স্থানে বক্র হওয়ায় নানা বর্ণ হইতেছে। ঘ ক লোহিত বর্ণ, ঘ খ পীতবর্ণ, ঘ গ নীল ইত্যাদি।

সূর্য্যের বিপরীত দিগে বৃষ্টি পড়িলে ও সেই বৃষ্টির উপর সূর্য্যের কিরণ সংলগ্ন হইলে লোহিত, নারঙ্গ, পীত, হরিত, নীল, নীলের আভা, ভায়লেট, এই সকল বর্ণ প্রকাশ পায়। সচরাচর ইহাকে রামধনু অথবা ইন্দ্রধনু কহে। রামধনুক এক সুন্দর জ্যোতির্ম্ময় পদার্থ। ইহা কেবল বর্ষা কালেই দেখা যায়। যে সময় সূর্য্যের কিরণ বৃষ্টির উপর পড়ে, সেই কালে কোন মনুষ্য সূর্য্যকে পশ্চাদ্ভাগে রাখিয়া তাহার উপর দৃষ্টিপাত করিলে রামধনু দেখিতে পায়। দুই মনুষ্য কখন একোলে রামধনুকের সমান বর্ণ দেখিতে পায় না। কখন কখন এক রামধনু দুই ধনুক বোধ হয়। যথা আভ্যন্তরিক এবং বাহ্য। আভ্যন্তরিক ধনুক অতিশয় উজ্জ্বল, কারণ আলোকের আভা ( প, ভ ) জল বিন্দুর উপর অংশে ( ভ ) পড়িয়া দুইবার বক্র এবং একবার পরাবর্ত্তিত হয়। ইহার উপরি ভাগে প্রথম লোহিত, পরে ক্রমে ক্রমে নারঙ্গ, পীত, হরিত,

নীল, নীলের আভা, ভায়লেট সমুদয় বর্ণই দৃষ্ট হয়। কিন্তু বাহ্য ধনুকের উপরি ভাগ ততোধিক উজ্জ্বল নহে। কারণ আলোকের আভা (প, ব) জল বিন্দুর নিম্ন অংশে পড়িয়া দুইবার বক্র এবং দুই বা অধিক পরাবর্ত্তিত হইয়া থাকে। বাহ্য ধনুকের নিম্ন ভাগ হইতে ক্রমে ক্রমে লো-হিত, নারঙ্গ, পীত, হরিত, নীল, নীলের আভা এবং বায়লেট বর্ণ দৃষ্ট হয়। ইহা ৩ নং চিত্রপঠে দেখিলে অনায়াসে বোধগম্য হইবেক। উহার প আলোকের আভা। ব ভ আলোকের পতন স্থান। আভ্যন্তরিক ধনুকের জ লোহিত বর্ণ, ঝ নারাঙ্গ, ঞ পীত, ট হরিত, ঠ নীল, ড নীলের আভা, ঢ বায়লেট বর্ণ। বাহ্য ধনুকের ক বায়লেট বর্ণ, খ নীলের আভা, গ নীল, ঘ হরিত, ঙ পীত, য নারাঙ্গ, এবং দ লো-হিত বর্ণ।

ইহুদীয় ধর্ম্ম শাস্ত্রে এমত লিখিত আছে যে রামধনুক আকাশ মার্গে প্রকাশিত হইলে জলপ্লাবন বা প্রলয় দ্বারা আর সৃষ্টি ধ্বংস হইবেক না।

সূর্য্যের কিরণ উদয়াস্তচলের মেঘ অথবা গাঢ় বায়ুর উপর পড়িলে লোহিত বর্ণ হয়, যাহাকে সচরাচর ব্রহ্মমূর্ত্তি ও সিঁদুরে মেঘ কহে। বায়ুর গাঢ়ত্ব প্রযুক্ত লোহিত আভা যে পরিমাণে বক্র হয় সেই পরিমাণে নানা বর্ণ দেখিতে পা-ওয়া যায়।

পুষ্প সকলের পরমাণু সূক্ষ্মাতিরেক প্রযুক্ত কখন কখন আলোক শোষণ এবং কখন কখন আলোক নির্গত করিয়া

থাকে। যে পুষ্পের উপরি ভাগ কিরণের নীল ও পীত বর্ণ শোষণ করে, তাহা লোহিত আভা নির্গত করায় লোহিত বর্ণ হয়। যে পদার্থ কিরণের নীল ও লোহিত বর্ণ শোষণ করে এবং পীত বর্ণ নির্গত করে তাহা পীত বর্ণ হয়। যে পদার্থ লোহিত ও পীত বর্ণ শোষণ করে এবং নীল বর্ণ নির্গত করে তাহা নীল বর্ণ হয়। যে পদার্থ সকল আভা শোষণ করে ও কোন আভা নির্গত করে না তাহা কৃষ্ণ বর্ণ হয়। যে পদার্থ কোন আভা শোষণ করে না, কিন্তু সকল আভা নির্গত করে তাহা শুক্ল বর্ণ হয়। সকল রঙ্গের সংযোগ দ্বারা বস্তু সকল শুক্ল বর্ণ হয়। যে পদার্থ লোহিত আভা শোষণ করে এবং নীল ও পীত বর্ণ নির্গত করে তাহা হরিৎ বা শাক বর্ণ হয়। পত্রের মধ্যে রসায়ন সংযুক্ত এক সবুজ পদার্থ বা সূক্ষ্ম সূত্র আছে, যাহাকে ইং রাজী ভাষায় ক্লোরফিল কহে। এই সূক্ষ্ম সূত্র দ্বারা লোহিত আভা শোষিত এবং নীল ও পীত আভা নির্গত হয়। পীত ও নীল বর্ণ একত্র মিশ্রিত হইলে ত্রব্যাদি হরিৎ বর্ণ দৃষ্ট হয়। সূর্য্য কিরণ দ্বারা পত্র সকলের মধ্যে সূক্ষ্ম সূত্র জন্মে। বসন্ত কালের নব পত্রে উক্ত সূক্ষ্ম সূত্র উত্তমরূপে জন্মিতে পারে না, এজন্য উহারও সম্পূর্ণ রূপে সবুজ বর্ণ হয় না। শরৎ কালের পত্র মধ্যে সূক্ষ্ম সূত্র ধ্বংস হওয়ায় পত্র পিঙ্গল হয়। বৃক্ষ সকল ছায়ায় রোপিত হইলে ম্লান হয় কারণ তাহার মধ্যে সূর্য্য কিরণজ সবুজ পদার্থ বা সূক্ষ্ম সূত্র জন্মাইতে পারে না। যে বস্তু মৃত্তিকা মধ্যে জন্মে তাহ

পীত বর্ণ; যথা আলু, মূল, প্রভৃতি। কারণ তাহারাও সূর্য্য কিরণ প্রাপ্ত হয় না। যে দ্রব্য আলোক ও সূর্য্য কিরণ প্রাপ্ত হয়, তাহা সবুজ বর্ণ। যাহাদের হইতে আলোক নির্গত হয় তাহারা উজ্জ্বল, যথা দর্পণ, ধাতু প্রভৃতি এবং যাহারা আলোক শোষণ করে, তাহারা ম্লান ও কৃষ্ণ বর্ণ, যথা পৃথিবী ও কৃষ্ণ বর্ণ দ্রব্য ইত্যাদি।

কোন উজ্জ্বল বস্তুর প্রতি কিছু ক্ষণ তাকাইয়া থাকিলে অন্য দ্রব্য বর্ণ বিশেষ নানা বর্ণ দৃষ্ট হয়, যথা লোহিত বর্ণের প্রতি তাকাইয়া থাকিলে নীল বর্ণ মিশ্রিত সবুজ বর্ণের দৃষ্ট হয়। নারঙ্গ বর্ণ দ্বারা নীল বর্ণ, নীল বর্ণ দ্বারা পীত বর্ণ এবং কৃষ্ণ বর্ণ দ্বারা শুক্ল বর্ণ দৃষ্ট হয়। কারণ দর্শনেন্দ্রিয় কোন বর্ণ দ্বারা আক্রান্ত হইলেও অন্য বর্ণ বোধ করিতে পারে। বর্ণ বিশেষে এবং দ্রব্যাদির গাঢ়ত্ব প্রযুক্ত আলোক তাহাদের মধ্যে বক্র ভাবে প্রবাহিত হওয়ায় নানা অবয়ব প্রকাশ করে। এবম্প্রকারে বিদ্যুৎ দৃষ্টি পথে দুই পাটা বোধ হইয়া থাকে। দ্রব্যাদির গাঢ়ত্ব সমভাব হইলে আলোক সহজে তাহাদের বিপরীত দিকে নির্গত হয় এবং তদ্দ্বারা তাহাদিগকে উজ্জ্বল বোধ হয়, কিন্তু গাঢ়ত্ব অসমভাব হইলে আলোক অতিশয় বক্র ও পরাবর্ত্তিত হওয়ায় দ্রব্যাদি উজ্জ্বল বোধ হয় না। আলোকের পতন ও পরাবর্ত্তন কোণ সমান হওয়ায় জল মধ্যে যষ্টি রাখিলে তাহাকে বক্র বোধ হয়। ইহা ৫ নম্বর চিত্র ভূমি দেখিলে অনায়াসে বোধগম্য হইতে পারিবেক।

উহার জ ঝ জল। ক খ এবং ক চ যষ্টি অথবা বৃক্ষ। ক খ বৃক্ষের আভা খ গ। ক চ বৃক্ষের আভা চ খ। ক খ চ পতন কোণ, গ খ চ পরাবর্ত্তন কোণের সহিত সমান হওয়ায় ক খ বৃক্ষের আভা জলের মধ্যে বক্র বোধ হয়। আলোকের পতন এবং পরাবর্ত্তন কোণ সমান হওয়ায় মনুষ্য জলের নিকট থাকিলে তাহার চরণ মস্তকের দিকে এবং মস্তক চরণের দিকে বোধ হয়। যেমন ৫ নং চিত্রিত স্থলের ক চ বৃক্ষের অগ্রভাগ (ক) ঘ স্থানে পড়ায় তাহাকে উল্টা বোধ হইতেছে। আলোকের পতন রেখা ও কোণ তাহার পরাবর্ত্তন রেখা ও কোণের সহিত সমান হওয়ায় মনুষ্য যত দর্পণের নিকট আইসে ততই তাহার প্রতিবিম্ব নিকটবর্ত্তি বোধ হয়, ও যত প্রত্যাগমন করে ততই তাহার প্রতিবিম্ব দূরে গমন করে এবং তাহার মস্তক চরণের দিকে এবং চরণ মস্তকের দিকে বোধ হয়। ইহা ৬ নং চি স্থান দেখিলে অনায়াসে বোধগম্য হইবে। উহার ক দ র্পণ। ক খ ও ক গ দুই রেখা কল্পনা করা হইয়াছে। ঘ ঙ চ ছ বৃক্ষ। জ ঝ, ন প বৃক্ষের প্রতিবিম্ব। ঘ ক, ঙ ক এবং চ ক, ছ ক আলোকের পতন রেখা। ক জ, ক ঝ, ক ন, ক প আলোকের পরাবর্ত্তন রেখা। ঘ ক গ, ঙ ক গ এবং চ ক গ, ছ ক গ আলোকের পতন কোণ। জ ক খ, ঝ ক খ এবং ন ক খ, প ক খ আলোকের পরাবর্ত্তন কোণ। অতএব ঘ ঙ বৃক্ষের প্রতিবিম্ব জ ঝ, ঘ স্থান ঝ স্থানে এবং ঙ স্থান জ স্থানে বোধ হইতেছে। কারণ ঘ ক, ঙ ক পতন রেখা এবং

খ ক গ, ও ক গ পতন কোণ, ক ত, ক ঝ পরাবর্ত্তন রেখা এবং জ ক খ, ঝ ক থ পরাবর্ত্তন কোণের সহিত সমান। এবম্প্রকারে চ ছ বস্তু ন প স্থানে এবং চ স্থান প স্থানে এবং ছ স্থান ন স্থানে বোধ হইয়া থাকে।

দর্শনেন্দ্রিয়কে চক্ষু কহে। চক্ষু গোলাকৃতি; ইহার মধ্যে সূক্ষ্ম পরদার দ্বারা তিন প্রকার আর্দ্র দ্রব্য আছে; তদ্দ্বারা আলোক দর্শনেন্দ্রিয়ের মধ্যে আগমন করে। চক্ষু গোলাকৃতি হওয়ায় আলোক সহজে চক্ষু মধ্যে প্রবেশ করে। বয়োদোষ বা অন্য কোন কারণে চক্ষুর বৈলক্ষণ্য অথবা চক্ষু সমান ও উচ্চ হইলে ঝাপ্সা বোধ হয়।

প্রথম সংলগ্ন পরদা চক্ষুর অগ্রভাগ পত্রের নিম্ন দেশ পর্য্যন্ত বিস্তৃত হইয়াছে, এই পরদার চৈতন্য বোধ অতিশয়। ইহার মধ্যে জলবৎ দ্রব্য অবস্থান করে। দ্বিতীয় পরদা ঘন, কঠিন ও সমান। ইহার অগ্রভাগ নির্ম্মল এবং পশ্চাৎ ভাগ মলিন। এ স্থলে আর এক তৃতীয় পরদা আছে, যাহাকে শুক্ল মণ্ডল কহে। দ্বিতীয় পরদার অধোভাগে আর এক চতুর্থ সূক্ষ্ম পরদা আছে, উহাতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র শিরা সকল সংশ্লিষ্ট হইয়াছে। তাহার পশ্চাৎ ভাগ কৃষ্ণবর্ণ ক্লেদ দ্বারা আবৃত। তদ্দ্বারা চক্ষুর তারা কৃষ্ণ বর্ণ দৃষ্ট হয়। ক্লেদ সকলের বর্ণ বিশেষে চক্ষুর বর্ণও ভিন্ন ভিন্ন হয়। চতুর্থ পরদার অগ্রভাগে একটি ক্ষুদ্র রন্ধ্র আছে, যাহাকে চক্ষুর তারা কহে। চক্ষুর তারা আর এক পঞ্চম পরদার দ্বারা বেষ্টিত, যে পরদা আলোক সহকারে সঙ্কু-

চিত ও বিস্তৃত হয়। ইহার বাহ্যদেশে আর এক উপতারা আছে, তদ্দ্বারা ভিন্ন বর্ণ দৃষ্ট হয়। তাহার মধ্যদেশ হইতে চক্ষুর পত্র সম্বন্ধীয় বন্ধনী উঠিয়াছে, উহার সঙ্কোচ দ্বারা চক্ষু স্ফীত হয় এবং নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্র পিষ্ট হইয়া আরও পশ্চাৎ ভাগে গমন করে, ইহা দ্বারা দৃষ্টি রেখার বৃদ্ধি হয়। চক্ষুর প্রান্তভাগে নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্রের অবস্থান, সে স্থানে দর্শনেন্দ্রিয় জালের ন্যায় প্রস্তৃত হইয়া চক্ষুর পত্র সম্বন্ধীয় বন্ধনী পর্য্যন্ত বিস্তৃত হইয়াছে।

উক্ত পরদা সকলের মধ্যে তিন প্রকার আর্দ্র দ্রব্য অবস্থান করে। প্রথম, চক্ষুর অগ্রভাগ শুক্লমণ্ডলে জলবৎ আর্দ্র দ্রব্য। দ্বিতীয়, কাচের ন্যায় নির্ম্মল আর্দ্র দ্রব্য। তৃতীয়, কাচের ন্যায় আর্দ্র দ্রব্য। অবশেষে নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্রের অবস্থান। ইহা ৭ নং চিত্র দেখিলে অনায়াসে বোধগম্য হইবেক। উহার প্রথম চক্ষুর ক খ শুক্ল মণ্ডল বা জলবৎ আর্দ্র দ্রব্য। গ ঘ নির্ম্মল আর্দ্র দ্রব্য। প আর্দ্র কাচবৎ দ্রব দ্রব্য। ছ নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্র। চ স্থান দিয়া দর্শনেন্দ্রিয় মস্তিষ্কে গমন করিয়াছে। ঝ কোন বস্তু। ন প দোহারা নতমধ্য চসমা। এবং উহার দ্বিতীয় চক্ষুর ফ চ গোলাকৃতি চসমা। ও নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্রের বাহ্যদেশ বা ঝ বস্তুর আভার অক্ষ স্থান। ঝ কোন নিকট বস্তু।

চক্ষুর শুক্ল মণ্ডল ও দ্বিতীয় আর্দ্র দ্রব্য কিংবা উভয়েই অতিশয় চেপ্টা অথবা সমান হইলে দ্বিতীয় চক্ষুর ঝ বস্তুর আভার অক্ষ চ স্থানে না হইয়া ও স্থানে হওয়ায় ঝ

ঝাপসো বোধ হয়, কিন্তু এমত স্থলে জ জু গোলাকার চসমা ব্যবহার করিলে ঝ বস্তুর আভার অক্ষ চ স্থানে বক্র হওয়ায় ঝ স্পষ্ট দৃষ্ট হয়। কারণ তদ্দ্বারা আভার অক্ষ ছোট হয়।

চক্ষুর শুক্র মণ্ডল বা দ্বিতীয় আর্দ্র দ্রব্য কি উভয়েই অধিক উচ্চ ও গোলাকার হইলে চক্ষুর ঝ বস্তুর আভার অক্ষ ছ স্থানে বিস্তৃত না হইয়া জ স্থানে বক্র হওয়ায় ঝ স্পষ্ট দৃষ্ট হয় না, কিন্তু এমত স্থলে ন প নোহারা নত-মধ্য চসমা ব্যবহার করিলে ঝ বস্তুর আভার অক্ষ ছু স্থানে বিস্তৃত হওয়ায় ঝ স্পষ্ট দৃষ্ট হয়, কারণ তদ্দ্বারা আলো-কের অক্ষ বিস্তৃত হইয়া থাকে। যে স্থানে আলোকের আ-ভা সংশ্লিষ্ট হয়, তাহাকে আলোকের অক্ষ কহে। দ্রব্যাদি চক্ষুর যত নিকট আনা যায়, ততই দৃশ্য রেখার কোণ বৃদ্ধি হয় এবং যত তাহারা দূরে থাকে ততই দৃশ্য রেখার কোণ হ্রাস হয়। একারণ পর্ব্বত ও উচ্চ স্থান সকল নিকট থা-কিলে যত উচ্চ ও বৃহৎ বোধ হয়, দূর হইতে তত উচ্চ ও বৃহৎ বোধ হয় না। চক্ষুর শুক্র মণ্ডল অতি উচ্চ হইয়া দৃষ্টি ম্লান হইলে দূরস্থ বস্তুর আভার অক্ষ নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্র পর্য্যন্ত বিস্তৃত না হওয়ায় দূর বস্তু স্পষ্ট দৃষ্ট হয় না, কারণ তদ্দ্বারা চক্ষুর অগ্র পশ্চাৎ ভাগ বৃদ্ধিশীল হইলে দূর বস্তুর আভার অক্ষ আর্দ্র কাচবৎ দ্রব্য মধ্যে বক্র হয়। বয়ঃক্রম চল্লিশের ম্লান হইলে প্রায় এমত হইয়া থাকে। চক্ষুর শুক্র মণ্ডল সমান হইয়া দৃষ্টি খাটো হইলে দূরস্থ

বস্তু স্পষ্ট দৃষ্ট হয়, কারণ তদ্দ্বারা চক্ষুর অগ্র পশ্চাৎ ভাগ এত খাটো হয় যে, দুরস্থ বস্তুর আভার অক্ষ নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্র মধ্যে বক্র হইয়া থাকে। বয়ঃক্রম চল্লিশের উপর হইলে এইরূপ ঘটিয়া থাকে। যাহাদের দৃষ্টি ম্লান অথবা শুক্ল মণ্ডল অতি উচ্চ তাহারা দোহারা নতমধ্য চসমা ব্যবহার করেন, কারণ তদ্দ্বারা দুরস্থ বস্তুর আভার অক্ষ নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্র মধ্যে বিস্তৃত হয়। যাহাদের দুর দৃষ্টি অথবা যাহাদের চক্ষুর শুক্ল মণ্ডল সমান তাঁহারা গোলাকার চসমা ব্যবহার করেন, কারণ তদ্দ্বারা আভার অক্ষ খাট হওয়ায় নিকটস্থ বস্তুর আভার অক্ষ নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্র মধ্যে বক্র হয়। বয়ঃক্রম চল্লিসের ঊর্দ্ধ হইলে অবস্থাক্রমে দৃষ্টি ম্লান হয়, কারণ বয়োদোষে চক্ষুর আর্দ্র দ্রব্য শুষ্ক হয়। চক্ষুর আর্দ্র দ্রব্য শুষ্ক হইলে প্রায় নিকটস্থ বস্তু স্পষ্টরূপে দেখা যায় না। কিন্তু সেই বস্তু কিছু দুরে রাখিলে অথবা গোলাকার চসমা ব্যবহার করিলে স্পষ্টরূপে দৃষ্ট হইতে পারে। তিন্ কারণে বৃদ্ধাবস্থায় দৃষ্টি ম্লান হয়, যথা, প্রথম চক্ষুর আর্দ্র দ্রব্য কোন কারণে হ্রাস হইলে আলোক বক্র করণীয় অথবা বোধ করণীয় শক্তি হ্রাস হয়, একারণ বৃদ্ধ লোকেরা সমীপস্থ বস্তু স্পষ্ট দেখিবার জন্য চক্ষুর কিঞ্চিৎ অন্তরে রাখেন। তদ্দ্বারা আভার অক্ষ অত্যল্প বিস্তৃত হয়, কিংবা গোলাকার চসমা ব্যবহার করেন, তদ্দ্বারা বস্তুর আভার অক্ষ নেত্রান্তঃস্থিত চিত্র পত্র মধ্যে প্রবেশ করায়

স্পষ্টরূপে দেখা যায়। দ্বিতীয়, কোন কারণে চক্ষুর শুক্র আর্দ্র দ্রব্য ঘোর হইলে ঝাপসা বোধ হয় ও ক্রমে ক্রমে তাহার বৃদ্ধি হওয়ায় দৃষ্টি এক কালেই নষ্ট হয়। সচরাচর তাহাকে ছানি কহে। তৃতীয়, কোন কারণে নেত্রাভ্যন্তঃস্থিত চিত্র পত্রের চৈতন্য হ্রাস হইলে কিংবা মস্তিষ্ক আক্রান্ত হইলে দর্শনেন্দ্রিয়ের কার্য্য একেবারে রহিত হয়, এতদ্দ্বারা চক্ষু অন্ধ হয়। এ অন্ধতা প্রায় আরোগ্য হয় না।

## দ্বাবিংশতি অধ্যায়।

### হিতোপদেশ।

ঈশ্বরের প্রতি সতত লীন হইবে। ঈশ্বরকে ভয় করাই জ্ঞান ও ধর্ম্মের প্রথম সূত্র।

শ্রদ্ধার সহিত দান করিবে, অশ্রদ্ধান্বিত এবং শোকাবিষ্ট হইয়া দান করিও না।

পিতামাতাকে প্রত্যক্ষ দেবতা বোধ করিয়া সর্ব্বপ্রযত্নে সর্ব্বদা তাঁহাদের সেবা করা, গৃহি ব্যক্তির কর্ত্তব্য। মাতা, পৃথিবী অপেক্ষাও গুরু, পিতা, আকাশ অপেক্ষাও উচ্চতর। পিতামাতা সন্তানের শুভ সাধনার্থ যেরূপ ক্লেশ সহ্য করেন, শতবৎসরেও তাহার পরিশোধ করিতে পারা যায় না। জ্যেষ্ঠ ভ্রাতা পিতৃ তুল্য, ভার্য্যা ও পুত্র স্বীয় শরীরের ন্যায়, দাসবর্গ আপনার ছায়া স্বরূপ, দুহিতা

অতি কৃপাপাত্র; অতএব এসকলের দ্বারা উত্ত্যক্ত হইলেও সন্তপ্ত না হইয়া সর্ব্বদা সহিষ্ণুতা অবলম্বন করিবে।

অন্যের অত্যুক্তি সহ্য করিবে, কাহাকেও অপমান করিবে না। এই মানব দেহ ধারণ করিয়া কাহারও সহিত শত্রুতা করিবে না।

পুরুষ, যাবৎ স্ত্রী গ্রহণ না করেন, তাবৎ তিনি অর্দ্ধ-শরীরী। যে গৃহ, বালকে পরিবৃত না হয়, তাহা শ্মশান সমান।

স্ত্রী সন্তানের নিমিত্ত বহু আদরণীয় ও স্নেহভাজন হয়েন। ইহাঁরা গৃহ উজ্জ্বল করেন। স্ত্রীরাই গৃহের শ্রী অতএব স্ত্রীতে আর শ্রীতে বিশেষ নাই।

পুরুষ সর্ব্বাবয়ব সম্পূর্ণা এবং সুশীলা স্ত্রীকে বিবাহ করিবে। যে কন্যা মূল্য দ্বারা ক্রীত হয়, সে বিধি-সম্মত পত্নী নহে।

স্ত্রী পুরুষ উভয়েই মরণান্ত পর্য্যন্ত ব্যভিচার করিবে না দম্পতী ইহা স্থূলধর্ম্ম জানিবে।

পরস্পর বিযুক্ত থাকিয়াও কোনমতে ব্যভিচার করিবে না, স্বামী ও ভার্য্যা এমত যত্ন সর্ব্বদা করিবেন।

যে পরিবারে স্বামী ভার্য্যার প্রতি এবং ভার্য্যা স্বামীর প্রতি নিত্য সন্তুষ্ট, সে পরিবারের নিশ্চয় কল্যাণ।

সেই ভার্য্যা যে পতিপ্রাণা, সেই ভার্য্যা যে সন্তানবতী সেই ভার্য্যা যাহার মন, এবং বাক্য ও কর্ম্ম শুদ্ধ; সেই ভার্য্যা যে পতির আজ্ঞানুসারিণী।

জায়া ছায়ার ন্যায় অনুগতা, সখীর ন্যায় পতির হিত কর্ম্ম সাধিকা হইবেন এবং সর্ব্বদা অতি প্রহৃষ্ট থাকিয়া গৃহ কার্য্যেতে সুদক্ষতা প্রকাশ করিবেন।

সুশীলা মহিলা কাহারও সহিত তিনি বিবাদ করেন না, অনর্থক বহু ভাষণ করেন না, অপরিমিত ব্যয় করেন না এবং ভর্ত্তার ধর্ম্ম ও অর্থ বিষয়ে বিরোধিনী হইবেন না।

যে ভার্য্যা পতির প্রিয় ও হিত কার্য্যে নিযুক্ত থাকেন এবং সদাচারা সংযতেন্দ্রিয়া হয়েন, তিনি ইহ লোকে কীর্ত্তি পরলোকে অনুপম সুখ প্রাপ্ত হয়েন।

স্বামীর বাক্য প্রতিপালন করা রমণীগণের পরম ধর্ম্ম। স্বামী সদাচারশীলা পত্নীকে পরিত্যাগ করিলে ধর্ম্ম হইতে পতিত হয়েন।

অত্যল্প দুঃসঙ্গ হইতেও স্ত্রীদিগকে রক্ষা করিবে, যে-হেতু স্ত্রী সুরক্ষিতা না হইলে পিতৃ কুল ও ভর্ত্তৃ কুল উভয় কুলেরই শোকের কারণ হইয়া উঠে।

নারীরা বিশ্বস্ত ও আজ্ঞাবহ ব্যক্তিগণ কর্ত্তৃক গৃহ মধ্যে রুদ্ধা থাকিলেও অরক্ষিতা; যাঁহারা আপনি আপনাকে রক্ষা করেন, তাঁহারাই সুরক্ষিতা।

জ্যেষ্ঠ ভ্রাতার ভার্য্যা কনিষ্ঠ ভ্রাতার গুরুপত্নী স্বরূপ, আর কনিষ্ঠ ভ্রাতার ভার্য্যা জ্যেষ্ঠ ভ্রাতার পুত্রবধূ স্বরূপ, এই সাধুভাষিত অর্ব্বাচীন হৃদয়ে নিহিত রাখিবে।

স্বীয় স্ত্রীকে প্রতিপালন করিবে, পুত্রদিগকে বিদ্যাভ্যাস

করাইবে, স্বজন ও বন্ধুবর্গকে রক্ষা করিবে ; গৃহস্থের এই সনাতন ধর্ম্ম।

কন্যাকেও এইরূপ পালন করিবে ও অতি যত্নের সহিত শিক্ষা দিবে এবং সুপণ্ডিত পাত্রে সম্প্রদান করিবে।

যে স্ত্রীর যাদৃক্ গুণবিশিষ্ট ভর্ত্তা তিনি তাদৃক্ গুণই প্রাপ্ত হয়েন ; যেমন নদী সকলের জল যেরূপই হউক তাহা সমুদ্রের সহিত সংযুক্ত হইলে লবণাক্ত হইয়া থাকে।

কন্যা যতদিন পতি মর্য্যাদা ও পতি সেবা না জানে এবং ধর্ম্ম শাসন অজ্ঞাত থাকে, পিতা ততদিন তাহা বিবাহ দিবেন না।

জ্ঞানবান্ পিতা কন্যা দান নিমিত্ত কিঞ্চিন্মাত্রও পণ গ্রহণ করিবেন না, কারণ লোভাশক্ত হইয়া পণ গ্রহণ করিলে সন্তান বিক্রয় করা হয়।

কেবল শুক্ল কেশ সমন্বিত হইলেই বৃদ্ধ হয় না, কিন্তু যিনি বিদ্বান্, তাহাকেই দেবতারা বৃদ্ধ বলিয়া মানেন।

মৌনাবলম্বন করিলেই মুনি হয় না, অরণ্য বাস জন্য মুনি হয় না ; যিনি আপনার লক্ষণ জানেন, তিনিই শ্রেষ্ঠ মুনি।

ধন সম্পত্তি নাই বলিয়া আপনাকে অবজ্ঞা করিবে না ধন সম্পত্তির চেষ্টা করিবে ; তাহা দুর্লভ মনে করিবে না।

যাহা কিছু পরাধীন তাহা দুঃখের কারণ, আত্মবশ সকলই সুখের আকর সংক্ষেপে সুখ দুঃখের এই লক্ষণ জানিবে।

লোভাতিশয় প্রযুক্ত আপনার এবং পরের অর্থ নাশ করিবে না; যে হেতু আপনার ও পরের ধন নাশ করিলে আপনাকে ও পরকে পীড়া দেওয়া হয়।

যৌবন কালেই ধর্ম্মশীল হইবে জীবন নিত্য নহে, মৃত্যুকাল কখন উপস্থিত হইবে কে জানে।

যে প্রশান্তচিত্ত ব্যক্তি ধর্ম্মকে নিত্য আশ্রয় করিয়া কার্য্যোপায়ে সদা তৎপর থাকেন, তিনি অধর্ম্মের আলোচনা করেন না এবং পাপেতেও প্রবৃত্ত হয়েন না।

যে ব্যক্তি ধর্ম্ম ও অর্থ পরিত্যাগ করিয়া ইন্দ্রিয় পরায়ণ হয়, সে শ্রী, প্রাণ, ধন, দারা প্রভৃতি হইতে অবিলম্বে পরিচ্যুত হয়।

যে আত্মা আপনা আপনি বশীভূত হইয়াছে, সেই আত্মাই আত্মার বন্ধু। আত্মাই নিয়ত বন্ধু এবং আত্মাই নিয়ত রিপু।

মানব জন্ম প্রাপ্ত হইয়া এবং ইন্দ্রিয় সৌষ্ঠবলাভ করিয়া যে ব্যক্তি আত্মহিত না জানে, সে আত্মঘাতী হয়।

প্রথম বয়সে এমৎ কর্ম্ম করিবে যদ্দ্বারা বৃদ্ধকালেও সুখে থাকিতে পারা যায় আর সেই কর্ম্ম করিবে যদ্দ্বারা পরলোকে যাবজ্জীবন সুখী হইতে পারে।

মরণকে ইচ্ছা করিবে না এবং জীবন ও ইচ্ছা করিবে না; কালকেই প্রতীক্ষা করিয়া থাকিবে; যেমন কর্ম্মচারী ভৃতি লাভের কালকে প্রতীক্ষা করে।

সুখার্থী ব্যক্তি সন্তোষ অবলম্বন করিয়া সংযত থা-

যে স্ত্রী ধার্ম্মিক হয়েন, তাঁহার স্বামী তাঁহাকে সম্পূর্ণ বিশ্বাস করেন। পতিপ্রাণা ও ধর্ম্মশীলা স্ত্রী কখন স্বামীর নিন্দা সহ্য করিতে পারেন না, তিনি নিয়ত সংসারের হিত সাধনে তৎপর হয়েন, তিনি আলস্যতা করিয়া নিরর্থক সময় ব্যয় করেন না, সাধ্বী নারী অতি প্রত্যূষে গাত্রোত্থান করিয়া মনোনিবেশ পুর্ব্বক গৃহ কার্য্য নির্ব্বাহ করিতে সচেষ্টিত থাকেন, তিনি গৃহের লক্ষ্মী স্বরূপ; তাঁহা হইতেই কমলার কৃপা হয়। তিনি কখন অন্যায় অপব্যয় করিতে ইচ্ছুক হয়েন না, তিনি সর্ব্বজনগণের সমীপে আদরনীয় হয়েন, তথা স্বামীর ও পুত্রদিগের মুখোজ্জ্বল করেন।

সুশোভিত গৃহ মধ্যে বিরোধকারিণী স্ত্রীলোকের সহিত সমবেত থাকা অপেক্ষা এক কোণে একাকিনী থাকাও ভাল।

বৃদ্ধ মাতাকে এবং পিতাকে অবহেলা বা হতশ্রদ্ধা করিও না। জ্ঞান, উপদেশ, ও সত্য সতত ক্রয় করিবে, কখন বিক্রয় করিও না।

কোন কার্য্য করিবার অগ্রে ভাবিয়া দেখিবে, কার্য্য করিয়া ভাবিলে কোন উপকার ও ফল উপলব্ধ হয় না।

কোন বিষয়ে অঙ্গীকার করার পুর্ব্বে, তাহা হয় কি না সত্য কি মিথ্যা অবশ্য বিবেচনা করিয়া দেখিবে।

যিনি সুখ দুঃখেতে অবিচলিত থাকেন এবং সাধু সেবা করেন, সত্য ও সাধু কর্ম্মের অনুষ্ঠান দ্বারা তাঁহাদের বুদ্ধি ধর্ম্ম-পথে দীপ্তি পায়।

মূঢ় ব্যক্তিদিগের সহবাসে সমূহ মোহের উৎপত্তি হয়, কিন্তু প্রতিদিন সাধু সংসর্গে নিশ্চিত ধর্ম্মোৎপত্তি হয়।

যে ব্যক্তি মোহ হেতু হিতবাক্য গ্রহণ না করে, সে দীর্ঘ সূত্রী হইয়া পুরুষার্থ হইতে ভ্রষ্ট হয় এবং পশ্চাৎ সন্তাপে পতিত হয়।

দীন, অন্ধ প্রভৃতি কৃপা-পাত্রদিগকে ঔষধ, পথ্য, আহার রক্ষণীয় স্নেহ দ্রব্য ও স্থান ইত্যাদি দান দিবে।

যে দানক্ষম ব্যক্তি স্ত্রী, পুত্র প্রভৃতি স্বজনকে অবহেলা করিয়া পরজনকে দান করে, তাহার সে দান ক্রিয়া ধর্ম্মের প্রতিরূপ মাত্র, বাস্তব সে ধর্ম্ম নহে; তাহা আপাততঃ মধু সমান সুস্বাদু হয় বটে, কিন্তু পরিণামে তাহার গরল সমান আস্বাদ হয়।

যথাশক্তি সতত অন্ন দান, তিতিক্ষা ও নিত্য ধর্ম্মানুষ্ঠান করিবে এবং সর্ব্বদা সর্ব্ব প্রাণীকে যথোচিত সমাদর করিবে।

রোগীকে শয্যা, শ্রান্তকে আসন, তৃষ্ণার্ত্তকে পানীয় এবং ক্ষুধিতকে ভোজ্য বস্তু প্রদান করিবে।

অন্নদাতা সর্ব্ব বস্তুতে সুতৃপ্ত হইয়া সুখ লাভ করেন। ভূমি দানের পর আর নাই, বিদ্যা-দান তদপেক্ষাও উৎকৃষ্ট।

হে তাত! ভূমণ্ডলে দান অপেক্ষা দুষ্কর কর্ম্ম আর কিছুই নাই। যে হেতু অর্থেতে লোকের মহতী তৃষ্ণা এবং সেই অর্থ অতি দুঃখেতে লাভ হয়।

অন্যায়োপার্জ্জিত ধন দ্বারা যে দান ধর্ম্ম অনুষ্ঠিত হয়,

তাহা সেই দাতাকে পাপজনিত মহা বিপদ হইতে পরিত্রাণ হইতে পারে না।

ন্যায়োপার্জ্জিত ধন দ্বারা জ্ঞান রক্ষা করিবে। অন্যায় আচরণ করিয়া যে জীবিকা লাভ করে, সে সর্ব্ব ধর্ম্ম হইতে বহিষ্কৃত হয়।

দাতা আপনার শ্রদ্ধা অনুসারে এবং পাত্রের যোগ্যতা অনুসারে দান ক্রিয়ার অল্প বা বহু ফল লোকান্তরে প্রাপ্ত হয়েন।

যিনি ভক্ষ্য পেয় দ্রব্য বিভাগ করিয়া অন্যের সহিত পান ভোজন করেন এবং দানশীল, ভোগবান্, সুখবান্ ও অহিংস্রক হয়েন, তিনিই পরম আরোগ্য সম্ভোগ করেন।

জ্ঞান দ্বারা মানসিক দুঃখ এবং ঔষধ দ্বারা শারীরিক দুঃখ হনন করিবে। কৃত-বুদ্ধি ব্যক্তিরা পরম গতিকে ( ঈশ্বরকে ) প্রতীত করিয়া আর শোক করেন না।

অভিমান পরিত্যাগ করিলে প্রিয় হইবে, ক্রোধ পরিত্যাগ করিলে পশ্চাত্তাপ-শোচনা হইতে মুক্ত হইবে, কামনা পরিত্যাগ করিলে অর্থবান্ হইবে, লোভ পরিত্যাগ করিলে সুখী হইবে।

ক্রোধ অতি দুর্জ্জয় শত্রু, লোভ অনন্ত ব্যাধি। যিনি সর্ব্ব জীবের হিতৈষী তিনিই সাধু, আর যে নির্দ্দয় সে অসাধু বলিয়া উক্ত হইয়াছে।

যিনি জিতেন্দ্রিয় ও মনঃসংযম করিয়াছেন, তিনি কখনো

ক্লেশ প্রাপ্ত হয়েন ... পরিচয় ব্যক্তি পরশ্রী দেখিয়া সুখী বই কাতর হয়েন না।

অন্যের ধনে, রূপে, বীর্য্যে, কুলে, সন্তানে, সুখে, সৌভাগ্যে, সৎক্রিয়াতে যে ব্যক্তি ঈর্ষা করে, তাহার ব্যাধির অন্ত নাই।

ধৈর্য্য, ক্ষমা, মনঃসংযম, অচৌর্য্য, দেহ ও অন্তর শুদ্ধি ইন্দ্রিয়-নিগ্রহ, শাস্ত্রজ্ঞান, ব্রহ্মবিদ্যা, সত্য কথন ও অক্রোধ এই দশ প্রকার ধর্ম্মের লক্ষণ।

যিনি অসূয়া-শূন্য ও কৃতজ্ঞ এবং শুভ কর্ম্মের অনুষ্ঠান করেন, তিনি সুখ, ধর্ম্ম, অর্থ ও স্বর্গ লাভ করেন।

অনেক লোকই দণ্ড দ্বারা শাসিত হয়, শুদ্ধ-চরিত্র মনুষ্য অতি দুর্লভ। অতএব প্রায় দণ্ড ভয়েই সকল ভুবন প্রতিপালিত হইতেছে।

অন্যায় দণ্ড করিলে ইহলোকে কীর্ত্তিনাশ এবং পরলোকে স্বর্গ হানি হয়। অতএব তাহা পরিত্যাগ করিবে।

ক্ষমা দ্বারা লোক বশীভূত হয়, ক্ষমা পরম ধন, ক্ষমা অশক্তদিগের শক্তি, শক্তদিগের ভূষণ।

শুভাকাঙ্ক্ষী ব্যক্তি আপনার মত পরকে দেখিবেন। কারণ আত্মপর সকলেতেই সুখ দুঃখ সমান।

যিনি পরস্ত্রীদিগকে মাতৃবৎ, পরদ্রব্য সমূহকে লোষ্ট্রবৎ ও সর্ব্বপ্রাণিকে আত্মবৎ দেখেন, তিনিই যথার্থ দেখেন।

যে কর্ম্ম করিলে আত্মতুষ্টি লাভ হয়, তাহা অতি যত্ন পূর্ব্বক অনুষ্ঠান করিবে, তদ্বিপরীত কর্ম্ম পরিত্যাগ করিবে।

যিনি স্বসাধ্যানুসারে কোন ধর্ম্ম কার্য্য সাধনে যত্ন করিয়াও যদি কৃতকার্য্য না হয়েন, তথাপি তিনি তজ্জন্য পুণ্য লাভ করেন, ইহার আর সংশয় নাই।

কাম ক্রোধের বশীভূত ব্যক্তি অবিদ্বান্ বা বিদ্বানই হউক, কামিনীগণ তাহাকে বিপথগামী করিতে সমর্থ হয়।

যাহাতে শরীর ক্ষীণ না হয়, এমত উপায় দ্বারা মন ও ইন্দ্রিয় সকল বশীভূত করিয়া সর্ব্বার্থ সাধন করিবে।

ইন্দ্রিয়গণের মধ্যে যদি এক ইন্দ্রিয়ের স্খলন হয়, তবে তাহাতেই লোকে বুদ্ধিভ্রংশ হয়, যেমন চর্ম্মময় পাত্রের এক মাত্র ছিদ্র দ্বারা সমুদয় জল নিঃসৃত হইয়া যায়।

যে ব্যক্তি ধর্ম্মকে অতিক্রম করে, ধর্ম্ম তাহাকে নষ্ট করেন, আর যিনি ধর্ম্মকে রক্ষা করেন, ধর্ম্ম তাঁহাকে রক্ষা করেন। অতএব ধর্ম্মকে নাশ করিবে না। যেন ধর্ম্ম হত হইয়া আমাদিগকে নষ্ট না করেন।

জগতে ধর্ম্মই কেবল মিত্র, তিনি মরণকালেও অনুগামী হয়েন; তদ্ব্যতীত আর সমুদায়ই শরীরের সহিত বিনাশ পায়।

অবমানিত ব্যক্তি সুখে নিদ্রা যায়, সুখে জাগরিত হয় এবং সুখে লোকযাত্রা নির্ব্বাহ করে, কিন্তু যে অপমান করে সে বিনাশ পায়।

ধর্ম্ম নাই মনে করিয়া যাহারা সাধু ব্যক্তিদিগকে উপহাস করে, এবং ধর্ম্মেতে অশ্রদ্ধা করে, তাহারা নিঃসন্দেহ বিনাশ পায়।

ধর্ম্মই এক মঙ্গল সাধন, ক্ষমাই এক উত্তম শান্তি, বিদ্যাই পরম তৃপ্তি, এবং অহিংসাই এক সুখের কারণ।

মানসিক, বাচনিক, এবং শারীরিক এই তিন প্রকার কর্ম্মেই শুভ ও অশুভ ফল জন্মে। মনুষ্যদিগের উত্তম, মধ্যম, অধম, তিন প্রকার কর্ম্ম জনিত গতি হয়।

পরদ্রব্য লাভের আলোচনা, পরের অনিষ্ট চিন্তন, ঈশ্বরেতে ও পরকালে অবিশ্বাস, এই তিন প্রকার মানসিক কুকর্ম্ম।

নিষ্ঠুর বাক্য, মিথ্যা কথা, পরোক্ষে পরনিন্দা এবং অসম্বন্ধ প্রলাপ বাক্য এই চারিটি বাচনিক কুকর্ম্ম।

অদত্ত ধন গ্রহণ, অবিহিত হিংসা, পরদার সেবা এই তিন প্রকার শারীরিক কুকর্ম্ম।

সকল প্রাণির হিতার্থে মন বাক্য ও শরীর এই তিনকে দমন করিয়া কাম ক্রোধকে সংযম করিলে সিদ্ধি প্রাপ্তি হয়।

পাপ করিয়া তন্নিমিত্ত সন্তাপ করিলে পাপ হইতে মুক্ত হয়। এমন কর্ম্ম আর করিব না এই প্রতিজ্ঞা করিয়া তাহা হইতে নিবৃত্ত হইলে মনুষ্য পবিত্র হয়।

ধর্ম্মপথে থাকিয়া নিতান্ত অবসন্ন হইলেও পাপিদিগের আপাতত তদ্বিপরীত দেখিয়া অধর্ম্মে মনোনিবেশ করিবে না।

যে অধর্ম্ম দ্বারা আপাতত বর্দ্ধিত হয় ও কুশল লাভ করে, এবং শত্রু জয় করে পরে সে সমূলে বিনাশ পায়।

পরলোকে পিতা, মাতা, স্ত্রী, পুত্র, জ্ঞাতি বন্ধু কেহই

সহায় হয়েন না। তখন কেবল ধর্ম্মই সহায় থাকেন।
মনুষ্য একাকী জন্ম গ্রহণ করে, একাকীই মৃত হ(য়),
একাকীই স্বীয় পুণ্য ভোগ করে, একাকীই স্বীয় দুষ্ক(তের)
ফল ভোগ করে এবং একাকী প্রস্থান করে।

বান্ধবেরা ভূমিতলে মৃত শরীরকে কাষ্ঠ লোষ্ট্রবৎ পরি-
ত্যাগ করিয়া বিমুখ হইয়া গমন করেন, ধর্ম্মই মানবের
অনুগামি হয়েন। অতএব আপনার সহায়ার্থ অল্পে অল্পে
নিত্য ধর্ম্ম সঞ্চয় করিবে। জীব ধর্ম্মের সহায় দ্বারা দুস্তর
সংসার অন্ধকার হইতে উত্তীর্ণ হয়।

সম্পূর্ণ।